

Универзитет у Београду  
Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију



Студијски програм Специјална едукација и рехабилитација особа са тешкоћама  
у менталном развоју

**ПОВЕЗАНОСТ ВИЗУЕЛНИХ СПОСОБНОСТИ И ВЕШТИНЕ ЧИТАЊА  
КОД УЧЕНИКА ТИПИЧНОГ РАЗВОЈА**  
МАСТЕР РАД

**Ментор:** Доц. др Наташа Буха

**Студент:** Александра Кљајић, 3120/2019

Београд, 2020.

**Ментор:**

Доц. др Наташа Буха

Универзитет у Београду

Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију

**Чланови комисије:**

Проф. др Милица Глигоровић (председник)

Универзитет у Београду

Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију

Доц. др Наташа Буха (ментор)

Универзитет у Београду

Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију

Доц. др Слободан Банковић (први члан)

Универзитет у Београду

Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију

## Садржај

1. УВОД .....	5
I ТЕОРИЈСКИ ОКВИР .....	10
2. ВЕШТИНА ЧИТАЊА .....	11
2.1. Дефинисање појма.....	11
2.2. Развој вештине читања.....	16
2.3. Значај вештине читања .....	19
2.4. Тешкоће у читању .....	20
2.5. Етиологија тешкоћа у читању.....	23
2.6. Неуроанатомске основе тешкоћа у читању .....	25
3. ВИЗУЕЛНЕ СПОСОБНОСТИ .....	28
3.1. Дефинисање појма.....	28
3.2. Неуроанатомске основе .....	34
3.3. Развој визуелних способности.....	36
3.4. Тешкоће обраде визуелних информација.....	40
II ПРЕГЛЕД ЛИТЕРАТУРЕ .....	45
1. ПРЕДМЕТ РАДА .....	46
2. ЦИЉ РАДА .....	46
3. МЕТОДОЛОГИЈА .....	46
4. ВИЗУЕЛНЕ СПОСОБНОСТИ И ЧИТАЊЕ.....	47
4.1. Удео визуелних способности у читању .....	47
4.2. Визуелна дискриминација и тешкоће у читању .....	49
4.3. Визуоспацијалне способности и тешкоће у читању.....	51
5. ЗАКЉУЧАК.....	56
6. ЛИТЕРАТУРА .....	58

## Сажетак

*Читање је сложена активност која захтева учешће низа когнитивних способности. Ова вештина, осим за образовни процес и усвајање школског градива, веома је важна за функционисање у свакодневном животу. Уопштено, она је пут усвајања знања, сналажења у новим ситуацијама и средство комуникације међу људима. Визуелне способности, значајне за адекватно овладавање и разумевање садржаја који долазе визуелним путем, а као једне од интегративних способности укључене у процес читања, такође сматрамо врло значајним за сналажење у свакодневним захтевима окружења. Према томе, овим радом смо желели да утврдимо однос између визуелних способности, односно визуелне дискриминације и визуоспацијалних способности и вештине читања код деце основношколског узраста. Уколико претпоставимо да постоји повезаност између визуелних способности и вештине читања, такав податак би био веома користан у сврху организовања наставе и планирања активности примерених деци која показују сметње у области читања, а самим тим и поменутих компоненти визуелних способности укључених у процес читања.*

*Циљ рада јесте да се увидом у доступну литературу издвоје релевантни показатељи односа између визуелне дискриминације и визуоспацијалних способности и вештине читања код деце типичних интелектуалних способности.*

*Увид у доступну литературу извршен је претраживањем електронских база података: Scholar, KoBSON, Academia.edu и Sci Index.*

*На основу прегледа низа истраживања која су се бавила односом визуелне дискриминације и визуоспацијалних способности и вештине читања, дошли смо до закључка о постојању повезаности међу њима, иако су ставови истраживача, и даље, поприлично подељени. Када су у питању визуоспацијалне способности дилеме које сусрећемо односе се на постојање дефицита, односно потенцијала у области визуоспацијалних способности код деце са тешкоћама у читању. У случају способности визуелне дискриминације неки аутори налазе значајне корелације са постигнућима у читању, док други не. Значај способности визуелне дискриминације и визуоспацијалних способности увиђа се још у предшколском периоду. Стога, овим радом истичемо значај потребе за даљим радом на овом пољу и детаљнијим испитивањима односа између поменутих способности и вештине читања.*

**Кључне речи:** *визуелна перцепција, визуелна дискриминација, визуоспацијалне способности, вештина читања, тешкоће у читању.*

## Abstract

*Reading is a complex activity that requires the participation of several cognitive abilities. This skill, except for the educational process and school learning, is very important for functioning in everyday life. In general, it is a way of acquiring knowledge, coping in new situations, and a means of communication between people. Visual abilities, important for adequate mastery and understanding of the content that comes through visual input, and as one of the integrative abilities included in the reading process, we also consider very important for coping with the everyday requirements of the environment. Therefore, with this paper, we wanted to determine the relationship between visual abilities, respectively visual discrimination, visuospatial abilities and reading skills in primary school children. Assuming that there is a connection between visual abilities and reading skills, such information would be very useful for the purpose of organizing classes and planning activities suitable for children who show reading difficulties, and thus the mentioned components of visual abilities involved in the reading process.*

*This paper aims is to review the available literature to identify relevant indicators of the relationship between visual discrimination and visuospatial abilities and reading skills in children with typical intellectual abilities.*

*Insight into the available literature was performed by searching electronic databases: Scholar, KoBSON, Academia.edu and Sci Index.*

*Based on a review of a series of studies that dealt with the relationship between visual discrimination and visuospatial abilities and reading skills, we have concluded that there is a connection between them, although the views of researchers are still quite divided. When it comes to visuospatial abilities, the dilemmas we encounter are related to the existence of deficits, respectively strengths in the field of visuospatial abilities in children with reading difficulties, and in the case of visual discrimination abilities, some authors find significant correlations with reading achievements, while others do not find those connections. Despite the obtained results on the connection, the importance of the ability of visual discrimination and visuospatial abilities is realized even in the preschool period. Therefore, in this paper we emphasize the importance of the need for further work in this field and more detailed examinations of the relationship between the mentioned abilities and reading skills.*

**Keywords:** *visual perception, visual discrimination, visuospatial abilities, reading skill, reading difficulties.*

## 1. УВОД

Током основне школе, ученици се сусрећу са различитим изазовима, а неким од њих ти изазови причињавају несавладиве тешкоће које доводе до слабијих постигнућа, неуспеха и губитка мотивације. Прегледом литературе сусрећемо се са налазима лонгитудиналних студија у којима су мерене интелигенција и школско постигнуће и који указују на умерене до високе корелације међу овим конструктима (Deary, et al., 2007, према Nikolašević, Bugarski-Ignjatović, Milovanović, & Raković, 2014). Поред ових налаза, истраживања указују и на друге факторе који утичу на школско постигнуће. Ови фактори су бројни, а школско постигнуће ученика представља резултат међусобног дејства тих фактора. Према неким ауторима који су се бавили школским постигнућем, постоје три велике групе фактора, којима се означавају узроци неуспеха у школи (Rutter & Yule, 1975; Silva, McGee, & Williams, 1985; Hinshaw, 1992; Kamal & Bener, 2009; Leithwood, Harris, & Strauss, 2010, све према Jevtić, 2014). Поред породичног и школског окружења, као важан фактор школског неуспеха издвајају се и личне карактеристике ученика као што су интелигенција, знања, вештине, навике, искуства, вредности, интересовања, мотивација, очекивања и сл. (Jelić & Jovanović, 2011, према Jevtić, 2014). На сличне налазе указују и други аутори, који истичу да је за усвајање академских знања и вештина потврђен значај специфичних когнитивних функција (нпр. пажње, перцептивно-моторичких способности, егзекутивних функција), некогнитивних (истрајност и лична ефикасност) и срединских чинилаца (првенствено породичног и школског окружења) (за преглед истраживања видети Gligorović i Buha, 2015). Узимајући у обзир наведене налазе, значајним се намеће детаљнији увид у способности које, поред очуване интелигенције, могу имати утицај на овладаност вештином читања, а самим тим и школско постигнуће.

Велики број деце доживљава неуспех у школи и носи етикету неуспешног ученика, али га на различите начине испољава и носи се с њим. Школски неуспех може довести до озбиљних последица које захтевају укључивање лекара и одговарајући третман. Услед неуспеха, код ученика долази до сниженог самопоштовања, губитка самопоуздања и мотивације за извршавање школских обавеза и наставак образовног процеса, а често долази и до психосоматских сметњи (Jevtić, 2014; Prvčić, Rister Zec & Barišić, 2008, према Bošnjak Terzić, 2015). Имајући у виду последице до којих неуспех може довести, веома је значајно на време препознати поља на којима ученик испољава неуспех, анализирати природу неуспеха и израдити програм који ће помоћи ученику да превазиђе потешкоће или развије компензаторне стратегије у циљу савладавања истих. Тешкоће у читању представљају један

од могућих фактора школског неуспеха. Увежбаним читачима, чије је читање постало аутоматизовано, овај процес делује лак и спонтан, међутим, реч је о врло сложенем процесу и некој деци он представља изузетан напор и доводи до слабих постигнућа у многим школским предметима, а самим тим отежава њихово школовање. Наиме, вештина читања и писања није спонтан процес, па је већини деце потребна системска обука, намењена усвајању и усавршавању различитих врста знања, вештина и стратегија (Catts, Hogan, & Adolf, 2005; Shanker & Ekwall, 2003, све према Gligorović, 2013). Иако је став о негативном утицају дефицита визуоперцептивних способности на вештине повезане са читањем још увек дискутабилан (Priyadarshi, Goswami, & Sen, 2012), будући да нека истраживања потврђују њихову везу, док друга ипак говоре да не постоји повезаност, препознаје се као значајно узети у обзир стање визуелних способности приликом процене и тумачења потешкоћа у овладавању вештином читања, као и осталим академским вештинама, на што ранијем школском узрасту.

Визуелна перцепција омогућава особи да разуме информације које долазе из њеног окружења (Delcamp, 1983, према Dere, 2019), односно представља способност обраде и организације визуелних информација (Orbán, 2015, према Gligorović, Buha i Vučinić, 2019), па самим тим представља и незаобилазан сегмент сазнајног развоја. Када је у питању процес читања, перцепција омогућава моторном систему да добије адекватне информације о просторној оријентацији, величини, положају и облику слова. Сметње у овом домену резултираће потешкоћама у разликовању десно-лево, потешкоћама визуелне дискриминације, визуелног памћења и успостављања веза између облика и величина (Dere, 2019). Када говоримо о значају вида у учионици, немогуће га је пренагласити, јер око 50% времена ученици проведу решавајући визуелне задатке на близину (читање, писање, цртање), 20% времена мењају фокус гледањем час на близину, час на даљину (књига/свеска или табла /наставник), што причињава велики напор визуелном систему (Gligorović i Vučinić, 2018). Визуоперцептивне способности су важне приликом учења обликовања слова, прецртавања, димензионисања, као и правилног просторног одређења и оријентације слова и речи (Priyadarshi, Goswami, & Sen, 2012). Да би читање било могуће, неопходна је адекватна визуелна перцепција слова и речи, као и секвенцијално праћење низа речи (Richek et al., 2004, према Gligorović, 2013). Такође, неке студије показују да визуоперцептивне способности предвиђају каснија постигнућа у читању, посебно током предшколског периода и основне школе (Slaughter, 1983, према Priyadarshi, Goswami, & Sen, 2012).

Константност перцепције облика, као један од аспеката визуелних способности, показује се значајним приликом процеса читања, а манифестује се способношћу идентификације одређеног облика независно од величине, боје, удаљености, оријентације,

текстуре и сл. (Gligorović, 2013). Константност перцепције облика, према томе, омогућава разликовање сличних речи и слова (нпр. латинична слова *b/d*; или речи као што су *од/до*; *рис/сир* и сл.), препознавање истог великог и малог слова, слова писаних различитим фонтом, уочавање сопствених грешака при писању и сл. (Schneck & Case-Smith, 2015, према Gligorović, Buha i Vučinić, 2019).

Визуоспацијалне способности, како у свакодневном функционисању, тако и у академском домену, сматрају се врло значајним. Ако дете доживљава простор који га окружује изобличеним или му причињава конфузију, академско учење ће вероватно бити тешко без обзира на измерени ниво интелигенције. Истраживања указују на то да су ученици са визуелно-перцептивним дефицитима углавном слаби у академским постигнућима и слабо су прилагођени у разреду (Getman & Homer Hendrickson, 1966, према Coleman, 1968).

Визуелна дискриминација је неопходна за препознавање и разликовање познатих објеката и симбола (Gligorović, 2013). Тешкоће разликовања визуелних стимулуса могу да се одразе на све области академских вештина. Дефицити у области перцепције у форми интермодалне и интрамодалне дискриминације и подударности стимулуса били су први за које се сматра да су узрочно повезани са многим тешкоћама у читању и учењу (Frostig & Home, 1964; Kephart, 1971, све према Feagans & Merriwether, 1990). Према неким ауторима, визуелна дискриминација је кључна способност код почетног читања, а неки сматрају да су визуоперцептивне способности уско повезане са разумевањем прочитаног (Whisler, 1974; Rosner, 1975, све према Priyadarshi, Goswami, & Sen, 2012).

Читање је вишеслојан и сложен процес, који се развија од почетног препознавања слова преко анализе речи и исказа до њиховог повезивања које производи или обликује разумљиво значење (Grosman, 2010, према Fulgosi, 2013). Различите комуникацијске потребе захтевају познавање различитих вештина и стратегија читања (Fulgosi, 2013). Процес читања заснива се на декодирању и разумевању. Декодирање је засновано на фонолошкој и визуелној обради, а разумевање зависи од општих когнитивних, језичких, емоционалних и креативних потенцијала индивидуе (Gligorović, 2013). Вешто читање одређено је примереном брзином, тачношћу и правилним интонацијским обрасцима, док до саме аутоматизације читања долази током прве две године системске обуке у читању, дакле, између првог и трећег разреда (Kuhn & Stahl, 2003, према Kelić, 2015). За време те обуке, вештина читања се усавршава вежбом, а око осме године читање постаје аутоматски процес, односно, одвија се брзо, без значајног напора, аутономно и без свести о извођењу неке сложене менталне радње (Logan, 1997, према Kelić, 2015). Успешан читач преусмерава своју пажњу с декодирања на интеграцију нижих и виших, захтевнијих когнитивних вештина, те чита течно и са разумевањем (Kuhn et al., 2010, према Kelić, 2015). Уколико дете има



тешкоће у области читања, оне се могу испољити на нивоу повезивања графема и фонема, повезивања гласова и слогова у речи, замене, инвертовања, омисије или додавања слова/слогова, замене речи, изостављања речи или делова текста, праћења словног низа и сл. (Perfetti, Landi & Oakhill, 2005; Shanahan, 2006, све према Gligorović, 2013).

Из свега наведеног изводи се закључак важности вештине читања како за образовни процес, тако и за функционисање у свакодневном животу. Уколико су визуелне способности, за које претпостављамо да имају утицаја на вештину читања, слабе или дефицитарне, то ће значајно отежати школовање ученика, а самим тим последично утицати и на његову самосталност, самопоуздање, мотивацију, као и општи академски успех. Наведени разлози дају на значају испитивања визуелних способности код ученика основношколског узраста. Са што ранијим откривањем на почетку основношколског периода, даје се могућност да се ученици укључе у програм који ће им омогућити усвајање одговарајућих стратегија и олакшати процес читања, а самим тим и целокупан процес школовања.

## **I ТЕОРИЈСКИ ОКВИР**

## 2. ВЕШТИНА ЧИТАЊА

### 2.1. Дефинисање појма

Читање је сложена активност која захтева координацију и интеграцију визуелних и вербалних информација (Woodrome & Johnson, 2009). Такође, то је комплексан процес који се заснива на две компоненте – декодирању и разумевању писаног говора. Декодирање је засновано на фонолошкој и визуелној обради информација, а разумевање на општем когнитивном, језичком, емоционалном и креативном потенцијалу особе (Gligorović, 2013). Читање је сложен аналитичко-синтетички процес уочавања слова као графичког знака, претварања његове симболике у гласовну представу, правилног изговарања гласова и њиховог симултаног уочавања у речи, повезивања речи у реченице које се кажу темпом природног говора уз способност садржајне и идејне интерпретације (Vučković, 1988; Eškirović i Grbović, 2009, све према Eškirović, Vučinić i Jablan, 2012).

Када је у питању проучавање читања на матерњем језику, наилазимо на дефинисање три модела читања: 1) фонички или одоздо према горе модел (engl. *bottom-up*), 2) психолингвистички или одозго према доле модел (engl. *top-down*), и 3) интерактивни модел (engl. *interactive model*). Модел читања одоздо према горе се односи на читање „од дела ка целини“. Овај модел читања прати одређени редослед. Најпре, графемске информације улазе кроз визуелни систем и на првом нивоу се трансформишу из слова у гласове, тј. пролазе пут од графемске до фонемске репрезентације. На другом нивоу се фонемска репрезентација претвара у реч. Потом се знаковне јединице или речи на трећем нивоу асимилирају у систем знања. На тај начин се инпут, путем низа узастопних кодирања вишег нивоа, трансформише од сензорних информација нижег нивоа у значење. Такав проток информација одоздо према горе омогућава да обрада вишег нивоа нема утицаја на било који од нижих нивоа обраде. Код модела одозго према доле дешава се обрнуто; он наглашава оно што читалац доноси тексту, а читање је вођено значењем и прелази из целине у део. Познат је и као концептуално вођен модел (Liu, 2010). Наиме неки аутори (Goodman, 1967; Smith, 1971, све према Liu, 2010), тврде да читаоци на основу свог претходног искуства и знања о језику, имају и претходна схватања о значењу текста с којим се сусрећу. Дакле, оно што читаоци доносе тексту у смислу тих претходних знања о теми о којој се говори у тексту и знања о језику, помаже им да предвиде садржај текста. Уколико хипотеза није тачна, поново прелази текст и формирају нове хипотезе и значења. Према Румелхартовом (Rumelhart, 1977, према Liu, 2010) интерактивном моделу током читања долази до синтезе четири различите врсте знања:

синтаксичког, семантичког, лексичког и ортографског. Наиме, реч је о тзв. *рачунарском интерактивном моделу читања*. Чин читања почиње препознавањем графемске информације у складишту визуелних информација. Према овом аутору, процес читања није искључиво одоздо према горе или одозго према доле, већ њихова синтеза. Читање је омогућено управо том синтезом информација које истовремено пристижу из више различитих извора знања, укључујући и знања детета које је ангажовано у процесу читања.

Усвајање вештине читања је сложен процес који захтева способност размишљања о језику. Неки аутори наводе да је потребно да се код деце развије експлицитна свесност о структури властитог језика, као и да га активно надгледају (Kolić-Vehovec, 2003). Читање у правом смислу настаје кад дете развије појам речи и почне да идентификује познате речи у тексту, истовремено откривајући да слова и групе слова на папиру представљају гласове и речи језика. Наиме, читалачка компетенција се усавршава са развојем визуелног препознавања познатих речи на основу ортографских јединица, декодирања непознатих речи и примене контекстуалног значења (Foy & Mann, 2003; Petrill et al., 2006, све према Gligorović, 2013). Такође, читање зависи и од типа писаног текста – ортографије. Деца различито усвајају читање и сусрећу се са различитим нивоима потешкоћа током процеса декодирања/кодирања, зависно од типа ортографске сложености језика (Bošnjak Terzić, 2015). Према транспарентности разликујемо: *дубоку* и *плитку* ортографију. Дубока ортографија се односи на језике чија ортографија није конзистентна, а код плитке ортографије наилазимо на једнозначан однос између графема и фонема (Pesce, 2010, према Bošnjak Terzić, 2015).

Процес читања отпочиње процесом усмеравања и задржавања на визуелним представама графичких елемената, које свој пут настављају до мрежњаче ока и оптичким нервом доспевају до коре великог мозга. У кори великог мозга одвија се идентификација и интерпретација значења писаног језика. Да би читање било флуентно, неопходна је очувана оштрина вида, препознавање слова и речи, централна обрада језика, усмерена визуоспацијална контрола и окуломоторна контрола (Pavlović, 2012, према Simić, Lazić i Babac, 2018).

Код већине деце до поласка у школу развијају се способности и вештине које су предуслови флуентног читања, међу најважнијим фонолошка свесност, као и визуелна дискриминација и памћење (Foy & Mann, 2003; Petrill et al., 2006, све према Gligorović, 2013). Фонолошка свесност је способност фонолошке обраде речи, односно, способност идентификовања и манипулисања фонолошким компонентама говорне речи које могу бити различите дужине (глас, слог, реч) и сложености (Čolić, 2015). Свест о језичкој структури писаног и говорног језика и разумевање њиховог међусобног односа омогућава читаоцима да

изведу значења написаних речи која су визуелно непозната, али се налазе у њиховом говорном и слушном речнику (Adams, Treiman, & Pressley, 1998, према Siok & Fletcher, 2001). Дакле, фонолошка свесност или метафонолошка свесност је комплексан феномен који укључује способност деце да мисле о слоговним, интраслоговним и фонемским јединицама говора. Развија се постепено током предшколског периода, а сматра се да се кулминација развоја постиже у првом и другом разреду основне школе. На усвајање фонолошке свесности знатно утичу когнитивне способности, краткорочно вербално памћење и језичко разумевање (Ramus et al., 2003; Reid, 2009, све према Panić i Đorđević, 2015 ).

Већи број истраживача покушао је утврдити на који начин се ствара фонолошка репрезентација речи, односно на који начин се визуелни образац претвара у изговор и у којој мери је фонолошко кодирање важно за препознавање значења речи (Barron, 1986; Berent & Perfetti, 1995; Frost, 1998, све према Rončević, 2005). Фонолошко кодирање јесте превођење звука речи у фонолошку репрезентацију или звучање на менталном нивоу. Оно подразумева знање о кодовима, односно знаковима језика са јасно дефинисаним међусобним односима који уз правила за превођење омогућава превођење информације из једног у други облик репрезентације (Lalović, 2012, према Čolić, 2015).

Према психолингвистичком моделу, постоје три пута обраде визуелних карактеристика симбола, а то су *фонолошки*, *визуелни* и *лексички*. Употребом фонолошког пута, реч се разлаже на појединачне графеме, а затим се врши графемско-фонемска конверзија након чега следи артикулација адекватних гласова при читању наглас. Овај пут користе деца при учењу речи, али и вешти читачи при читању нових, непознатих и дугачких речи, као и при читању речи без значења. Уколико се читалац ослања само на фонолошки пут, постоји могућност јављања грешака при читању ортографски неправилних речи, као што је то случај код језика са морфофонолошком ортографијом, попут енглеског језика, где једна комбинација графема може имати два начина изговора. Визуелни пут се односи на репрезентацију целих речи и назива се још и директни пут читања. Визуелне информације, попут дужине речи или ортографске конфигурације речи, активирају фонолошку репрезентацију речи која се повезује са артикулационим кодом. Читаоци који се ослањају само на овај пут читања, могу једнако добро читати и правилне и неправилне речи, али могу правити грешке при интерпретацији хомографа. Лексички пут читања подразумева дељење речи на основне облике морфеме. Када се реч идентификује, следи фонолошко енкодирање, а затим повезивање са артикулационим кодом. Особе које чешће користе овај пут, имају потешкоће са читањем речи без значења (бесмислене речи, функционалне речи), као и потешкоће у виду замене или погрешног читања граматичких морфема (наставци за род, број, падеж, време и сл.). Вешти читачи се ослањају на сва три наведена пута, у зависности

од структуре и садржаја текста, као и сврхе читања. Приликом читања дужег текста, они се истовремено ослањају на аутоматизоване обрасце обраде и регулисане когнитивне процесе (Simić, Lazić i Babac, 2018). Такође, у зависности од природе језика, пре свега степена ортографске сложености писма, припадници тог језика користе претежно лексички или фонолошки пут читања. Графофонемски систем српског, шпанског и италијанског језика, са мање или више правилном ортографском структуром, диктира претежну употребу фонолошког пута читања. Енглески језик се сматра примером компромиса између графемско-фонемског и лексичког начина одвијања ове психолингвистичке активности (Benson & Ardila, 1996, према Osić, 1998).

Препознавање речи мора постати аутоматизовано како би ученик своје когнитивне капацитете преусмерио у разумевање прочитаног (Perfetti, 1985, према Kolić-Vehovec, 2013). Аутоматизација омогућава флуентно читање, па се постизање флуентности читања, уз тачност препознавања речи, сматра најважнијим очекиваним исходом читања током првих неколико година описмењавања и најбољим предиктором разумевања у млађим разредима основне школе (Jenkis et al., 2003; Kolić-Vehovec & Bajšanski, 2001, све према Kolić-Vehovec, 2013). Такође, флуентност остаје важан предуслов разумевања и у вишим разредима основне школе (Rončević i Zubković, 2009, према Kolić-Vehovec, 2013). Флуентност од 250 прочитаних речи у минути предуслов је успешног разумевања прочитаног текста (Perfetti, 1985, према Kolić-Vehovec, 2013). Иако је потврђена повезаност вештина препознавања речи и разумевања, препознавање речи не гарантује и разумевање текста (Cain & Oakhill, 2003, према Kolić-Vehovec, 2013). Вештине повезане са препознавањем прочитаног развијају се релативно брзо и достижу оптимални развој око осме или девете године живота, док развој вештина повезаних са разумевањем није временски ограничен и развија се од детињства до одраслог доба (Kolić-Vehovec, 2013).

Читање је најважни пут усвајања знања, посебно у академском контексту. Неадекватно усвојена вештина читања онемогућава успешно и смислено савладавање школског градива на свим образовним нивоима. Разлике у вештини читања, које постоје на почетку школовања, не нестају с годинама школовања, већ супротно очекивањима, остају прилично стабилне. Чак и на нивоу факултетског образовања постоје значајне индивидуалне разлике у вештини читања, како у брзини читања, тако и у успешности у разумевању приликом читања (Bell & Perfetti, 1994, према Rončević, 2005).

Иако се на први поглед не чини таквом, читање представља врло комплексну когнитивну вештину, која захтева координацију низа окулomotorних перцептивних процеса, као и процеса разумевања (Rončević, 2005). Иако су и раније студије покушавале утврдити везу између покрета очију и различитих когнитивних процеса, посебно читања, са развојем

технологije стварају се веће могућности за увид у боље разумевање тог односа. Техникама за праћење очију при читању, установљено је да се читање састоји из низа фиксација и сакада. Просечно трајање фиксације износи од 200 до 250 ms, док је дужина сакаде код вештог читаоца око 8 до 9 слова и њено трајање износи од 20 до 40 ms (Rayner, 1998, према Rončević, 2005). Ментални процеси који учествују у процесу читања варирају у зависности од сврхе читања. Према томе, учесталост покрета очију, паузе међу појединих покретима, односно дужине појединих фиксација зависиће од тога да ли се чита са сврхом добијања општег увида у садржај текста или је сврха исцрпна анализа и саопштавање о садржају након читања. Дакле, читалац доживљава страницу са текстом као скуп утисака, које тек својом менталном активношћу успева организовати и уређивати према одређеном плану или сврси (Божић, 1999). Осим трајања фиксација и начина на који читалац помиче очи за време читања, за успешно читање важан је и перцептивни опсег или распон. Установљено је да је перцептивни опсег код абecedних писама код којих се пише с лева удесно око 3 до 4 слова улево и око 14 до 15 слова удесно од места фиксације. Поред смера читања опсег је детерминисан и тежином текста. Уколико је текст тежак, перцептивни опсег се смањује. Тако нпр., уколико деца у четвртом разреду читају текст примерен њиховом образовном нивоу, њихов перцептивни опсег ће бити скоро као код одраслих особа. У супротном, уколико читају текст који је значајно изнад њиховог образовног нивоа, нпр. текст примерен факултетском образовању, њихов перцептивни опсег се значајно смањује (Rayner, 1998, према Rončević, 2005). Нефункционални покрети очију могу узроковати разне тешкоће приликом читања, као што су губитак места читања (дете не зна докле је стигло са читањем) или прескакање редова на страници (Frostig, 1972).

Када је у питању читање, постоје тежње да се доведу у однос и објасне разлике између вештина читања и стратегија читања. Неки аутори наводе да је суштина оствареног читања баланс између вештина и стратегија читања, односно аутоматска примена и коришћење вештина читања, као и намерно ангажовање стратегија читања праћених способношћу флексибилног пребацивања с једних на друге, у складу са захтевима ситуације. Потешкоће у читању, које су под утицајем самог текста, задатка, читаоца, као и контекстуалних варијабли, одредиће овај баланс смењивања. Када је знање ученика снажно, а текст и задаци лаки, он ће моћи да искористи своје уобичајене вештине. У супротном, када је њихово знање површно, текст тежак, а задатак читања сложен, потребно је стратешко читање. Разлике између вештина и стратегија читања су важне за разумевање начина на који ученици уче нове вештине читања, како савладавају тешкоће у читању и како друге подучавају читању. Такође, ови аутори наводе и то да је циљ обуке читања аутоматска и течна употреба вештина читања и због тога морамо имати у виду да одређеној вештини читања често претходи

период у којем почетни читалац мора употребљавати стратегије читања. Дакле, читаоци морају да дођу до стадијума метакогниције, који подразумева свесну примену стратегија које их доводе до разумевања процеса читања, као и препознавања и решавања потешкоћа у читању (Afflerbach, Pearson, & Paris, 2008).

## 2.2. Развој вештине читања

Многа деца се упознају са писаним језиком и пре поласка у школу, а убрзо након тога почиње период формалног учења (Snowling, 1991). Да бисмо боље разумели процес читања и потешкоће које се јављају током овладавања овом вештином, важно је осврнути се на његову развојну путању. Овладавање вештином читања сматра се посебном формом усвајања језика, која се заснива на већ успостављеној примарној лингвистичкој компетенцији у оквиру усменог говора. При усвајању говора дете треба да схвати да речи симболизују конкретне предмете и појаве. Читање представља „секундарну“ лингвистичку активност, па се дете излаже симболизацији вишег реда, где треба да уочи да комбинације графема симболизују комбинације фонема, односно да представљају реч која је сама по себи симбол нечега што реално постоји или је имагинарно (Kodžopeljić, 1996, према Simić, Lazić i Babac, 2018).

Развој и овладавање вештином читања, одвија се упоредо са овладавањем вештином писања, будући да су обе активности засноване на способностима препознавања графема, као и на унутрашњем говору којим се врши симболичка конверзија графема у фонеме (Golubović, 2011, према Simić, Lazić i Babac, 2018). За усвајање читања потребна је развијеност специфичних језичких способности, као што су способност фонематске анализе речи, свест о речима као издвојеним јединицама језика, свест о томе да речи имају формална својства (независна од семантичке компоненте), као и један општи ниво металингвистичке свести (Kodžopeljić, 1996, према Simić, Lazić i Babac, 2018). Током процеса читања и писања успостављају се везе између гностичких и праксичких секундарних кортикалних области и интерсензорног функционисања на нивоу терцијарних кортикалних области. Развојем и увежбавањем, кинестетичка активност писања се осамостаљује без потребе за сталном лексичком контролом, тако да ове функције постају самосталне на нивоу гностичких, терцијарних зона (Vojanin, 1985, према Simić, Lazić i Babac, 2018).

Прегледом литературе, наилазимо на ауторе који дефинишу фазе кроз које дете пролази током обуке читања. Неки говоре о постојању три фазе кроз које деца пролазе пре него овладају потпуном писменошћу, где се сваки стадијум или фаза надграђује на ону претходну. Прва фаза је *логографска фаза*. У тој иницијалној фази, сматра се да је читање



визуелно засновано и наставља се коришћењем делимичних знакова. Такође, сматра се да у овој фази деца праве визуелне грешке при читању, јер памте речи према карактеристикама као што су почетно слово или дужина речи. У овој фази, дете не поседује стратегије дешифровања непознатих штампаних речи (осим визуелним приближавањем познатим речима), прапопис је рудиментаран, ограничен на неколико речи. Друга фаза је *алфабетска фаза*, у којој дете постаје способно за декодирање, најпре применом секвенцијалних леводесно правила декодирања која зависе од доследног мапирања између слова и гласова, а потом коришћењем хијерархијских стратегија декодирања где је однос слова и гласова сложенији (нпр. у енглеском језику  $c + a + m = \text{кам}$ ,  $c + a + m + e = \text{кеим}$ ). Будући да правописна правила нису идентична правилима читања, то захтева да дете уложи више времена при изговору на ортографски исправан начин. Последња фаза према овим ауторима јесте *ортографска фаза*, која се карактерише аутоматизацијом и флексибилношћу. Сматра се да у овој фази читање и правопис настају независно од звука, а лексичке аналогии се могу користити и за читање и за правопис (Marsh, Friedman, Welch, & Desberg, 1981; Frith, 1985a, све према Snowling, 1991).

Ери (Ehri, 2005) наводи постојање четири фазе у усвајању читања и то: *преалфабетска*, *парцијална алфабетска*, *потпуна алфабетска* и *консолидована алфабетска фаза*. *Преалфабетску* фазу карактерише визуелно учење речи, као најранији период. У овом периоду деца врло мало знају о алфабетском систему, па још увек не формирају везу слово – глас током читања речи. Ако успеју да прочитају реч, учине то упамћивањем визуелних карактеристика. У једној студији, истраживачи су променили слова на познатим налепницама које су деца могла прочитати, нпр. показујући *PEPSI* као *XEPSI*. Деца која су била у преалфабетској фази нису приметили разлику, чак и када су била упозорена на могуће грешке. Такође, овај аутор наводи налазе других истраживача који су доказали да предшколци придају више пажње словима властитог имена, али да не постоји повезаност између слова и гласова у именима (Bloodgood, 1999; Share & Gur, 1999; Treiman & Broderick, 1998, све према Ehri, 2005). Деца у овој фази заправо не владају вештином читања, због тога што већина писаних речи не садржи лако памтљиве знакове. Они се претварају да читају приче које су чули више пута и могу да погоде о којој се речи ради на основу слике, па су њихови читалачки подвизи изведени коришћењем знакова који нису укључени у алфабетски систем (Ehri, 2005). *Парцијална алфабетска фаза* подразумева да деца знају имена гласова алфабетског писма и користе та знања да упамте како да прочитају реч. Међутим, они праве везе само између неких слова и гласова приликом читања, обично оних на почетку и на крају речи (Savage, Stuart, & Hill, 2001, према Ehri, 2005). Тако ће деца у овој фази правити грешке приликом читања речи са истим граничним словима (нпр. *коза/кана*). Ограничење у виду

формирања парцијалних веза постоји због тога што деца још увек немају способност сегментирања речи на све фонеме које она садржи. Они немају потпуна знања о алфabetском систему, посебно о самогласницима, па због тога читаоци у овој, парцијалној алфabetској фази, имају потешкоће са читањем непознатих речи. *Потпуна алфabetска фаза* почиње када дете успева да формира потпуне везе између написаних графема и изговорених фонема у речима, а то је омогућено познавањем основних графемско-фонемских релација, као и способношћу сегментирања прочитаних речи на фонеме. У *консолидованој алфabetској фази*, читајући све већи број речи, деца уче да препознају словне комбинације различитих речи, односно могу да препознају реч на основу њеног ортографског облика (Ehri, 2005).

Група истраживача која се бавила развојем вештине читања у периоду од пете до петнаесте године и тиме како вежбање читања утиче на читалачка постигнућа, износи закључак да рана флуентност читања предвиђа, не само каснију флуентност, него и разумевање и количину прочитаног. Такође, закључују да интервенције усмерене на слабије читаче имају успеха, не само када је у питању побољшање нивоа вештине читања, него и развијање позитивних навика читања (van Bergen, Vasalampi, & Torppa, 2020).

Основна сврха сложене вештине читања јесте разумевање прочитаног, односно конструкција значења према информацијама из текста (Kolić-Vehovec & Bajšanski, 2006). Када је у питању разумевање прочитаног, неопходно је постојање тачног и течног процеса читања. Неки аутори наводе да је аутоматизација читања директно повезана са когнитивним процесима који се налазе у основи интерпретације значења прочитаног (Garcia & Cain, 2014, према Simić, Lazić i Babac, 2018). Истраживање које се бавило разликама у разумевању текста међу децом узраста од седам до осам година, показује да су вештине разумевања и декодирања текста у одређеној мери раздвојиве и да су предвиђене различитим вештинама и способностима које леже у њиховој основи. Такође, показују да се разумевање не развија аутоматски онда када је декодирање речи савладано, али да је зависно од различитих вештина које ће можда захтевати специфично подучавање. Ови аутори такође увиђају да деца која постижу слабија постигнућа током читања речи, много боље разумеју слушајући у односу на разумевање током самосталног читања (Oakhill & Cain, 2000). Разумевање прочитаног подразумева неколико повезаних процеса: визуелно процесирање речи, идентификација фонолошке, орторафске и семантичке репрезентације речи и повезивање речи употребом синтаксичких правила (Kendeou et al., 2016, према Simić, Lazić i Babac, 2018). Такође, поред наведеног, за разумевање сложенијег текста неопходна је и интеграција значења реченица, коришћење већ постојећег знања, идентификација структуре текста и намере аутора, као и извођење закључака (Graesser, 2015, према Simić, Lazić i Babac, 2018). Знање о значењу речи, односно богатство речника, такође је значајна за разумевање

прочитаног. Разумевање прочитаног и код деце и код одраслих потпомогнуто је знањем о речима, што може укључивати прецизност ортографских, фонолошких и семантичких репрезентација читаоца (Verhoeven & Van Leeuwe, 2008).

### **2.3. Значај вештине читања**

О значају вештине читања иду у прилог научна истраживања која су се бавила раним развојем, а која показују да је читање детету од најраније доби једнако важно за његов развој као и брига о његовим основним потребама – потреби за храном, здрављем, одмором, игром, сигурношћу и љубављу. Право на писменост једно је од темељних права коме се последњих деценија придаје посебан значај. Појам писмености се временом мењао и није једнозначан, па се тако говори о основној, визуелној, информационој, информатичкој, вишејезичној и функционалној писмености. Највише значаја поклања се функционалној писмености, која се односи на способност да се прочитано разуме, критички вреднује и примени у свакодневном животу (Radonić i Stričević, 2009). Дакле, развој вештине читања кључан је за развој свих других облика писмености и компетенција, па тако и бројна истраживања показују да ученици који имају боље способности читања, постижу и боље резултате у школи (Tolo, 2014). После говора, најважнији феномен културе историје човечанства јесте писмо, односно, могло би се рећи да је историја културе – историја писмености. Са Сумерцима, четири хиљаде година п.н.е., почиње историја писма, књиге и библиотека. Писмо је омогућило човеку да сачува своје мисли од заборавља, да забележи искуства појединаца и генерација и да их преда даљим поколењима. Зато се с правом говори о писму као главном носиоцу културе, а историјска наука као једини критеријум за одређивање почетка историјског народа узима, управо, појаву првог писаног споменика о том народу (Божић, 1999).

Вештина читања јесте вештина чији развој почиње организованом системском обуком, током процеса образовања се увежбава и надограђује и представља основни алат за каснија сазнања, како у образовном контексту, тако и у свакодневном животу. Када је у питању важност читања у школском окружењу, истраживања потврђују чврсту везу између читања и школског успеха. Ученици који су добри читачи, лакше се сналазе у задацима, лакше разумеју појединачне реченице као и организован текст и лакше извлаче поуке из текста. Још од тридесетих година XX века, развојна психологија показује интерес за истраживање читања и развоја вештине читања код деце и од тада се оно почиње

препознавати као процес неодвојив од развоја целокупне личности појединца (Kuvaš-Levačić, 2013).

Током година школовања, увиђа се да се развој писмености дуго сматрао и једним од најважнијих задатака образовања, а читање је у сваком раздобљу и на сваком узрасту представљало вредан извор знања. Према свему наведеном, закључујемо да је вештина читања високо вреднована и од велике важности за друштвени и економски напредак. У данашњем свету у којем расте количина информација које је потребно научити и уврстити у расположива знања, расте и значај вештине читања. Са писаним текстом сусрећемо на сваком кораку и служи нам као средство уз помоћ кога успевамо остати у току са догађајима који се дешавају око нас. Особа која чита поседује многе предности у односу на оне који то не чине, као што је лакше сналажење у разним врстама конверзација, упознавање предела и култура које замењују путовања, побољшање социјалних вештине и сл.

## 2.4. Тешкоће у читању

Током читавог XX века, интелигенцији као „општој способности“, придружују се и многи други значајни чиниоци образовног успеха – здравствени, мотивациони или социо-културални (Maksimović, 2007; Malinić, 2007, све према Obradović i Krstić, 2012). У том процесу се издваја једна посебна категорија ученика са ризиком по школско постигнуће, коју чине деца која и поред очуване интелигенције и примерених образовних услова имају изразите тешкоће у овладавању основним школским вештинама као што су читање, писање или рачунање, чији је проблем у основи неуроразвојни и обједињује се заједничким називом *специфичне сметње у учењу* (Obradović i Krstić, 2012). Поремећај у развоју вештине читања вероватно је најчешћи облик специфичних сметњи у учењу. Значајне и упорне тешкоће у развоју вештине читања јављају се код отприлике 5 – 15% становништва Сједињених Америчких Држава (Rutter, 1978; Stanovich, 1986, све према McCandliss & Wolmetz, 2004). Процењује се да је преваленција тешкоћа у читању у школској популацији деце 4 – 10% (Heiervang, Stevenson, Lung, & Hugdahl, 2001; Gabrieli, 2009; Shaywitz, S.E., & Shaywitz, B.A. 2005, према Facoetti, Paganoni, Turatto, Marzola, & Mascetti, 2000; Aleci, Piana, Piccoli, & Bertolini, 2010; Osisanya, Lazarus, & Adewunmi, 2013; Snowling & Melby-Lervåg, 2016, све према Kotsopoulos et al., 2017). Ова тешкоћа доводи до значајних последица код ученика, а налази показују да ови ученици показују више емоционалних поремећаја и поремећаја у

понашања у односу на оне који у својој историји немају тешкоће у читању (Mammarella et al., 2016).

Назив *тешкоће у читању* није одувек био у употреби. У XIX веку, појављује се Морганов (Morgan, 1896) опис случаја дечака очуване интелигенције са потешкоћама у читању и специфичним грешкама које се јављају током читања појединачних речи, као и читања реченица. Описаним грешкама и потешкоћама, Морган даје назив *конгенитално слепило за речи* (*congenital word blindness*). Осим назива *тешкоће у читању*, чешће се сусрећемо са називом *дислексија*, посебно у страној литератури. Дислексија се у почетку односила на тешкоће у учењу уопштено, а данас је везујемо за потешкоће у читању и писању, фонолошкој обради и вербалној меморији (Bošnjak Terzić, 2015). Према Дијагностичком и статистичком приручнику о менталним поремећајима (DSM-IV) ова тешкоћа у учењу дијагностикује се као клинички поремећај и карактеришу је лоша постигнућа читања, квантификована помоћу стандардизованих тестова тачности, флуентности и разумевања прочитаног, односно, укључује неочекивано ниска постигнућа у домену читања у односу на хронолошки узраст детета, интелектуалне способности и образовање, тј. разред који дете похађа (McCandliss & Wolmetz, 2004; Obradović, Bjekić i Zlatić, 2012). Дефиниција Светске асоцијације за дислексију појашњава да је дислексија специфична сметња у учењу неуролошког порекла. Карактеришу је тешкоће тачног и/или течног препознавања речи, слабе правописне способности и способности декодирања које су обично резултат дефицита фонолошке компоненте језика. Ученици са дислексијом показују различите тешкоће у школском раду, узроковане специфичностима језичке обраде, визуелне и акустичке обраде и тешкоћама пажње и упамћивања (Obradović, Bjekić i Zlatić, 2012). Уопштено говорећи, у литератури се фонолошки дефицит помиње као доминантни дефицит повезан са тешкоћама у читању (McCandliss & Wolmetz, 2004). Такође, тешкоће у области фонолошке свесности, као најснажнији предиктор тешкоћа у читању, могу да се одразе и на друге аспекте говорно-језичког развоја, као што је разумевање говора, а последично и говорну продукцију и читање (Gligorović, 2013). Ова веза се обично објашњава претпоставком да је препознавање звучних сегмената који граде одређену реч и њихове секвенце неопходно да би се могао применити приступ непознатој речи слово по слово („читање ухом“) (Krstić, 2008). Утицај других когнитивних дефицита на тешкоће у читању остаје контроверзан, како у погледу релативне преваленце, тако и у погледу специфичности по којој неки од њих утиче на стицање вештине читања (McCandliss & Wolmetz, 2004).

Неки аутори наводе да лексичка способност спада у групу гностичких способности и да се састоји у препознавању графомоторног низа у функцији језичких структура одређеног говорног подручја. У складу с тим, поремећај лексичких способности, као што је то развојна

дислексија, спада, заправо, у област агностичких и дистностичких поремећаја (Bojanin i Ćordić, 2011).

Тешкоће у читању могу да се испоје на нивоу повезивања графема и фонема, повезивања гласова и слогова у речи, замене, инвертовања, омисије или додавања слова/слогова, замене речи, изостављања речи или делова текста, праћења слоговног низа и сл. (Perfetti, Landi & Oakhill, 2005; Shanahan, 2006, све према Gligorović, 2013). Тешкоће у читању односе се на брзину и прецизност читања, као и на ниво разумевања прочитаног. Код деце са овим типом тешкоћа, у току читања наглас, примећује се да не уочавају тачке као знакове разграничења између реченица; ритам и начин читања одређени су повременим застојима због непрецизног ишчитавања речи, али и одсуства паузе, те силазне или узлазне интонације када се читају изјавне или упитне реченице. Специфичне грешке јављају се и приликом читања кратких речи, као што су *од-до*, *уз-из*, као и приликом читања вишесложних, компликованијих и мање фреквентних речи (Bjelica, Posokhova & Galić-Jušić, 2009). Током читања перзистирају различите замене слова која се пишу слично (нпр., *b* се чита као *d*, па *bio* постаје *dio* и сл.), скраћивања или додавања слова, делова речи или целих речи које у тексту уопште не постоје или се дешава да се додају слова из следеће речи (Bjelica, Posokhova & Galić-Jušić, 2009; Bojanin, 2011). Такође, замењују се и речи сличне основе, па тако, нпр., реч „пресавијање“ постаје „пресађивање“; неке речи добијају непостојеће делове, нпр., „радознала успаванка“ чита се као „радознавала успаванка“, док се неке речи потпуно скраћују, па нпр., реч „пореданих“ постаје „поред“ и сл. Непрецизност и спорост у читању нарушавају разумевање прочитаног текста, па се због тога деца обучавају да користе контекст као ослонац у разумевању (Bjelica, Posokhova & Galić-Jušić, 2009).

Поменули смо да се деца током учења читања могу сустрети са различитим потешкоћама, у односу на тип ортографског писма. Развој читања код особа са тешкоћама у читању одражавју разлике у погледу ортографске сложености система писања (Ziegler & Goswami, 2005, према Serrano, 2008). Према томе, у језицима са транспарентнијом ортографијом, деца са тешкоћама у читању ће имати мање озбиљне потешкоће за разлику од оних које су уочене код нетранспарентних, односно дубоких ортографија (Jimnez & Hernandez-Valle, 2000, према Serrano, 2008). Испоставља се да је код деце са тешкоћама у читању која уче да читају на транспарентним језицима, главна карактеристика спорост у читању, док је у нетранспарентним језицима израженији проблем са тачношћу прочитаног (Avdly & Cuetos, 2012). На основу дефинисања транспарентне, односно нетраспарентне ортографије лако можемо схватити логику ових налаза. Будући да се код нетранспарентних ортографија речи читају глобално, као слике, ту је мањи уплив фонолошке обраде, а ако се она активира служи као провера тачности прочитаног. Будући да је фонолошки систем код

особа са тешкоћама у читању дефицитаран, чешће ће се јављати грешке у читању ових ортографских писама. Супротно томе, код транспарентних, један фонем одговара једном графему, дакле, нема глобалног читања, што значи да оваква ортографија захтева од детета да фонолошки обради сваку морфему, а то резултује спорошћу током читања, због слабог фонолошког система обраде.

Када је у питању детекција тешкоћа у читању, већина истраживача који се баве овом проблематиком истичу три аспекта значајна за дијагностиковање ове специфичне тешкоће у учењу и то: *присуство тешкоће, несразмер способности и различитост*. Тешкоће су углавном везане за декодирање и кодирање написаног и везују се за фонолошку обраду, тешкоће визуелне обраде, памћење, организацијске и секвенцијалне тешкоће, тешкоће у моторици и координацији, језичке проблеме или перцептивне тешкоће аудитивне или визуелне природе. *Несразмер* постаје видљив уколико се пореде резултати декодирања и читања са успехом са другим подручјима, посебно онима везаним уз поједина подручја школског курикулума и одређене садржаје у оквиру сваког предмета. *Различитост* говори о обележјима учења – особе са дислексијом уче другачије, показујући неке заједничке особине препознатљиве као део специфичног стила учења (Given & Reid, 1999; Raduly Zorgo, 2010; Reid & Strnadova, 2008, све према Lenček, 2012).

## 2.5. Етиологија тешкоћа у читању

Као што је то случај код многих других говорно-језичких тешкоћа, попут *специфичног језичког поремећаја*, етиологија тешкоћа у читању или дислексије, није сасвим јасно утврђена. Могло би се рећи да велики део узрочника лежи у конституцији особе, али и у факторима околине који врше утицај на саму конституцију, почевши од најранијих дана интраутериног развоја, раног детињства, па све до начина на које је дете подучавано вештини читања (Bjelica, Posokhova & Galić-Jušić, 2009). Према томе, сусрећемо се са различитим истраживањима када је у питању дефицит који се налази у основи дислексије. Неки стављају фокус на биолошке чиниоце (Grigorenko, 2001), док други бране когнитивни и психолингвистички приступ (Ludberg & Hoien, 2001).

Велики број научника се бавио питањем етиологије тешкоћа у читању, а прегледом литературе наилазимо на теорију неких од њих који су сматрали да до ове тешкоће долази услед неразвијености леве мождане хемисфере. Наиме, они су сматрали, да се као последица тога, функције говора и језика, које би се требале сместити у леву хемисферу, смештају у десну која постаје неко време, а код неке деце и трајно, доминантна за многе активности

(Bjelica, Posokhova, & Galić-Jušić, 2009). Рани докази о генетском узроку тешкоћа у читању долазе и од студија монозиготних и дизиготних близанаца (Olson, Keenan, Byrne, & Samuelsson, 2019).

На генетску основу тешкоћа у читању усмерен је велики број истраживача. Тако наилазимо на неколико могућих претпоставки које даје Рид (Reid, 2013). Као и код многих других, на првом месту се налази дефицит фонолошке свесности, који подразумева тешкоће повезивања фонема и његових графичких представа, тешкоће препознавања сличности међу речима, тешкоће одређивања броја гласова у речима или позицију неког гласа у датој речи и сл. (Reid, 2013; Fletcher et al., 2007, према Gligorović, 2013). Дакле, према овој претпоставци узрок је немогућност обраде гласовне структуре језика. Друга претпоставка јесте двоструки дефицит, где се говори о томе како је особама са тешкоћама у читању потребно више времена при именовању предмета. Трећа претпоставка се односи на магноцелуларни дефицит, који се односи на проблеме са визуелном обрадом података. Четврта претпоставка указује на дефицит аутоматизације, који се односи на то да је особама са тешкоћама у читању потребно више времена како би нову информацију прилагодили нивоу овладаности. Пета и последња претпоставка овог аутора односи се на дефицит церебелума код деце са тешкоћама у читању (Reid, 2013). Прегледом литературе, наилазимо на ставове других аутора о постојању пет сличних теорија могућих узрока тешкоћа у читању и то: теорија церебелума, теорија фонолошког процесирања, теорија брзог аудитивног процесирања, визуелна теорија и магноцелуларна теорија (Mody & Sillman, 2008, према Wong, 2020). Када су у питању домаћи аутори, налазимо на ставове о три водеће групе дефицита. Према Голубовић (Golubović, 2011), те теорије се односе на дефицит визуоспацијалних способности, дефицит аудитивне меморије и општи или специфични језички дефицит. За потребе овог рада, значајне су нам теорије које тешкоће у читању доводе у везу са дефицитом у домену визуелних способности. Наиме, визуелна теорија сугерише да су тешкоће у читању дефицит визуелног процесирања, заснован на слабој способности обраде слова и речи писаног текста. Проблеми визуелне обраде укључују слабу вергенцију (симултани покрети оба ока у супротном смеровима – ка носу или од носа у страну), нестабилне бинокуларне фиксације и потешкоће дискриминације стимулуса у визуелно засићеном окружењу (Ramus et al., 2003, према Wong, 2020).

Обе групе фактора, и генетски и средински, у великој мери доприносе развоју тешкоћа у читању. Иако интервенције које предузима окружење, помоћу упутстава за читање, ублажава симптоме код многе деце са овим тешкоћама (Wise & Olson, 1995, према Gayan & Olson, 1999), неким је потребно још више ефикаснијих стратегија. Студије бихевиоралне генетике и друге повезане студије, могле би побољшати знање о етиологији и



потенцијалном третману тешкоћа у читању на више начина. Бенефити таквих сазнања односили би се на успостављање праве биолошке природе ових тешкоћа, откривање фактора ризика и самим тим успостављање ране дијагнозе, са додатном предношћу правовременог отклањања језичких потешкоћа, које се сматрају можда и једним од најближих узрока, а као значајан бенефит наводи се и идентификација гена, што би могло довести до значајног напретка у неуропсихолошким теоријама о вештини читања и људској спознаји (Pennington, 1997, према Gayan & Olson, 1999).

## **2.6. Неуроанатомске основе тешкоћа у читању**

Истраживање неуралног порекла тешкоћа у читању траје већ половину века, дајући међутим, недоследне резултате. Такође, недостајала је темељна карактеризација повезаности између измењене неуроанатомије и вештина значајних за читање (Kujala et al., 2020). Допринос у разумевању неуробиолошке основе тешкоћа у читању лежи у напретку технологије функционалног снимања мозга (Krstić, 2008).

Већи број истраживања који се бавио поређењем церебралне активације код особа са тешкоћама у читању и особа без таквих тешкоћа, користила су углавном функционалну магнетну резонанцу. Мозак је сниман приликом учешћа у различитим задацима који ангажују читање или фонолошку обраду (нпр., читање речи или псеудоречи, римовање и сл.), а добијени резултати указују на два система у постериорним областима леве хемисфере, посебно релевантним за вештину читања, који се код особа са тешкоћама у читању слабије активирају него код особа из контролне групе, тј. оних без тешкоћа у читању (Shaywitz et al., 2002, према Krstić, 2008). Један од њих лоциран је паријетотемпорално, а други окципитотемпорално. Поред смањене активације сваког од ова два региона посебно, примећује се и поремећај функционалне повезаности између њих (Pugh et al., 2001; Shaywitz et al., 2004, према Krstić, 2008). Поред њих, бележе се активације у антериорним пределима мозга (дорзолатерана префронтална регија), као и симетричним контралатералним областима десне хемисфере. У односу на тип задатака, сугерише се да би први систем (паријетотемпорални) био посебно ангажован при фонолошкој, а други (окципитотемпорални) при логографској, визуелној обради. Постоје додатне назнаке да би окципитотемпорални систем могао имати одређену улогу у развоју флуентног, аутоматизованог читања (Shaywitz et al., 2004, према Krstić, 2008). Крстић (Krstić, 2008) наводи да ови налази иду у прилог раније претпостављеној локализацији система

„индиректне“, фонолошке обраде при читању (ангуларна и супрамаргинална вијуга доње паријеталне области и задњи део горње темпоралне вијуге) и „директне“, лексичке обраде (окципитотемпорална област, систем за директно препознавање целе речи). Оно што је веома битно поменути, а значајно је у погледу третмана и исхода тешкоћа у читању, јесте то да неке студије указују на активацију поменутих области приликом, чак и кратког, периода третмана тешкоћа у читању, у смислу „приближавања“ обрасцима виђеним код особа без ових тешкоћа (Simos et al., 2005; Richards et al., 2006; Eden et al., 2004, све према Krstić, 2008). Овакви налази говоре о пластичности неуронских механизма који подржавају читање, што даље имплицира да успешна интервенција стручњака може бити значајан елемент церебралне функционалне реорганизације код особа са тешкоћама у читању (Krstić, 2008).

Студија новијег датума имала је за циљ да утврди промене у запремини сиве и беле масе код одраслих особа са тешкоћама у читању и повезаност можданих структура и вештина читања. Истраживање је спроведено кроз три одвојене сесије. Прва је подразумевала неуропсихолошко тестирање, друга функционално снимање мождане активности (комбинована магнетна резонанца и електроенцефалографија) и одговарање на упитнике, док је трећа подразумевала коришћење магнетне резонанце. Пронађено је да испитаници са тешкоћама у читању имају смањену запремину сиве масе у левој хемисфери у регионима горњег темпоралног гируса, доњег фронталног гируса, инсуле, лимбичког система и базалних ганглија, а запремина беле масе снижена је у десној темпоралној и хипокампалној ареи. Такође, показало се да већа запремина сиве и беле мождане масе у левом горњем темпоралном гирусу, инсули и лимбичкој ареи корелира са бољим техничким вештинама читања, као што су тачност и брзина читања. Према томе, истраживачи закључују да региони сиве масе, за које су утврдили да су смањене запремине код особа са тешкоћама у читању, представљају основна подручја која су значајна за вештину читања (Kujala et al., 2020).

Некада се веровало да је вештина читања локализована у региону ангуларне вијуге у левој можданој хемисфери. Сада се верује да примарне сензорне зоне (темпорални и окципитални режањ) обрађују стимулусе који пристижу и преко кратких асоцијативних влакана преносе сигнале до региона ангуларне вијуге, па као резултат тога може да се јави крос-модална интеграција. Наиме, познато нам је да ангуларна вијуга представља спојницу асоцијативних зона темпоралног, паријеталног и окципиталног режња, а сви они су важни за вештину читања. Нико не предлаже постојање специфичног изолованог „центра за читање“ у мозгу, нити се неко залаже за мишљење о целокупном учешћу мозга у процесу читања. Према томе, радије се прихватају Луријини ставови о функционалној организацији централног нервног система (Hynd, & Hynd, 1984). Лурија (Luria, 1976, према Gligorović,

2013) је сматрао да су ментални процеси плод активности сложених функционалних система, који се не могу доделити изолованим, ограниченим деловима централног нервног система. Изоловане зоне кортикалне активности делују складно и обезбеђују један функционалан систем за дату когнитивну активност. Када је у питању мождана активација код особа са тешкоћама у читању, налази показују да током читања и слушања задатака, мозак ових особа показује мање прикладне електричне активности него код особа без ових тешкоћа и то у регионима за које се претпостављало да су укључени у функционални систем читања. Региони са највећим примећеним разликама у електричној активности су Брокино подручје, леви темпорални регион у пределу Верникеове зоне, као и подручје ангуларне вијуге (Duffy, Denckla, Bartels, & Sandini, 1980, према Hynd & Hynd, 1984). Због свега наведеног, препознаје се важност откривања и правовременог укључивања деце са тешкоћама у читању у одговарајући третман, јер њихове тешкоће нису резултат незаинтересованости за школу, недостатка времена проведеног читајући и сл., већ другачије неуроанатомске основе и мождане активације приликом процеса читања и, уопштено, перцепције писаног текста.

### 3. ВИЗУЕЛНЕ СПОСОБНОСТИ

#### 3.1. Дефинисање појма

Сензорни систем има улогу филтера између нас и света који нас окружује. Информације које долазе из окружења морају изазвати одговарајући одговор једног од неколико сензорних система које наше тело поседује, пре него мозак те информације може искористити (Hainline, 1998). Сензорну обраду информација чине сензорна модулација, тј. способност регистровања, оријентације и иницијалне реакције на сензорни стимулус, затим дискриминација и перцепција (Serrien, Ivry, & Swinnen, 2007, према Gligorović, 2013). Ментална организација и интерпретација сензорних информација добијених визуелним модалитетом, с циљем постизања свести и разумевања локалног окружења, као што су предмети или догађаји, представља визуелну перцепцију (Caró-Aponte et al., 2008; Priyadarshi, Goswami, & Sen, 2012).

Визуелне способности човека засноване су на моћном систему обраде спољних података, који се развијао дуго током периода еволуције. Спољни свет на ретину пристиже у виду једноставног дводимензионалног одраза, а захваљујући томе људски визуелни систем у стању је да конструише све податке који су му потребни за виђење предмета у простору, укључујући опажање кретања или тродимензионалности спољног света (дубине), препознавање објеката чак и када је њихова слика искривљена или непотпуна, способности као што су ментална ротација или визуелна имагинација, и многе друге (Krstić, 2008). Визуелна перцепција стимулуса није настала искључиво као резултат њихових физичких својстава (нпр. таласне дужине, интензитета или нијансе), већ захваљујући и променама изазваних трансдукцијом, филтрирањем и трансформацијом физичког уноса помоћу целокупног визуелног система (Caró-Aponte et al., 2008). Ефикасност ове обраде се одражава не само кроз своју сложеност, већ и кроз изузетну брзину (Krstić, 2008). Визуелни систем омогућава стицање информација које су од изузетног значаја за развој, учење, планирање и извршавање активности (Reimer et al., 2011, према Vučinić, Gligorović, Jablan i Eškirović, 2012).

Визуелни систем има улогу организатора опаженог садржаја, а та организација се одвија на два нивоа. Нижи ниво се односи на трансформацију опажаја у употребљиву репрезентацију слике, а основне информације које добијамо односе се на облик, боју, дубину и кретање. Виши ниво обраде представља надградњу у смислу значења и тумачења

претходно обрађеног почетног сигнала. Нижи ниво детерминисан је функцијом већег броја разних визуелних канала, при чему сваки од њих према својим капацитетима обрађује поједине сегменте опаженог. За могућност вишег нивоа визуелне обраде, неопходно је постојање ускладиштене дугорочне меморије и њена повезаност са другим деловима семантичке мреже и когнитивним структурама у целини. Без назначених предуслова, било би немогуће препознавање опаженог, именовање опаженог, његово просторно одређење, као и ментална манипулација перципираног садржаја. Према ставовима неких аутора, визуелни систем се састоји из два подсистема и сваки од њих има специфичну улогу у обради перципираног. Један од њих идентификује и категорише објекте и налази се на нивоу кортекса у доњим областима темпоралних региона и означава се као „шта систем“ или као „вентрални“. Други подсистем има улогу просторног одређења, лоцирања објеката у визуелном пољу. Тај систем је смештен у доњим кортикално-паријеталним пределима и назива се „где систем“ или „дорзални“ (Krstić, 1999, према Kaljača, 2008). За адекватно функционисање визуелног система неопходни су очувани покрети очних јабучица (булбуса). У највећем броју случајева, нормално покретање булбуса јесу паралелни покрети, изузев гледања на близину када настаје конвергенција, где се очи померају једно према другоме, тј. ка носу (Pavlović, 2016).

Дуги низ година, традиционална психологија и образовање посматрали су визуелну перцепцију као пасиван процес, који је углавном зависио од стимулуса који долази до чулног органа. Дакле, визуелна перцепција неког објекта једноставно је резултирала директном и пасивном рефлексijом тог објекта. Бројна истраживања упућују на то да је визуелна обрада много сложенија активност него што се раније претпостављало, али и веома активан и истраживачки процес. Та сложеност обраде визуелних информација представљена је у неколико корака:

- 1) пријем визуелног стимулуса;
- 2) усмеравање главе и очију према извору светлости;
- 3) скенирање објекта;
- 4) идентификација доминантних визуелних сигнала;
- 5) интеграција доминантних визуелних сигнала;
- 6) пробна класификација објеката у визуелну категорију;
- 7) поређење визуелних хипотеза са стварним перципираним објектом;
- 8) потврђивање или измена визуелне хипотезе.

Ових осам корака обраде визуелног стимулуса указују на активну и комплексну природу процеса визуелне обраде. Особа активно скенира објекат, идентификује значајне визуелне сигнале и интегрише их у симултани просторни конструкт, а потом се визуелна слика прелиминарно класификује у одређену категорију и пореди са стварним перципираним објектом. Уколико се визуелна слика и стварни објекат не подударају, долази до промене претходних визуелних хипотеза. Када је објекат непознат посматрачу, он пролази кроз свих осам фаза обраде. У супротном, процес перцепције познатог објекта је знатно краћи. Сложени визуелни објекти коју су познати посматрачу могу бити идентификовани на основу доминантног сигнала, а потврда да је визуелна слика исправна добија се готово истог тренутка (Chalfant & Scheffelin, 1969).

Према гешталтистима, опажање је структурисано према законима перцептивне организације. Наиме, у свакодневном опажању не региструјемо примарно изолована својства објекта, већ захваљујући законима перцептивне организације опажамо груписане целине које су нешто квалитативно другачије од суме делова од којих је целина сачињена (Gvozdenović, 2003). Међутим, истраживања из области неуронаука сугеришу другачију природу перцепције. Неурофизиолошка истраживања показала су да визуелни систем дистрибуирано и модуларно репрезентује догађаје и објекте. Одвојена својства стимулације кодирају се функционално специјализованим неуронима који преносе информације о дужини, специјалној фреквенци, спектралној композицији и оријентацији (Hubel & Wiesel, 1959; Livingston & Hubel, 1988, све према Gvozdenović, 2003). Гвозденовић (Gvozdenović, 2003) наводи да се тврдња коју нуде савремена схватања перцепције о томе да визуелни систем разлаже проксималну стимулацију и сортира њена својства ради њихове изоловане обраде, може учинити неинтуитивном и супротном нашем свакодневном искуству. У нашем визуелном искуству објекти су целовити, а сва њихова својства попут боје, облика и оријентације интегрисана су у сам перцепт објекта који посматрамо. Савремена схватања перцепције, која се углавном ослањају на достигнућа неуронауке, позната као „етапни модели“, говоре о томе да је перцепција процес који се одвија кроз више квалитативно различитих фаза.

Ворен (Warren, 1993) је визуоперцептивне вештине које су одговорне за организовање, структурирање и интерпретацију визуелних стимулуса, уврстила у хијерархијски модел визуелне перцепције. Свака појединачна вештина одговорна је за јединствену структуру визуоперцептивних способности, јер сваки наредни ниво у хијерархији зависи од интеграције вештина из претходног нивоа. Према овом моделу, улога таквих појединачних вештина у процесу визуелног перципирања изражена је на следећи начин:

1. *Визуелна когниција* представља највиши ниво интеграције визуелних способности и базу за сва академска постигнућа, а то се нарочито односи на вештину читања, писања и савладавање математичких проблема. Визуелна когниција се може дефинисати као способност менталне манипулације визуелним информацијама и интеграције са другим информацијама примљеним путем других сензорних система у сврху решавања проблема, формулисања планова и доношења одлука.

2. *Визуелна меморија* представља услов менталне манипулације визуелним стимулусима. Због великог броја визуелних утисака који су сачувани у визуелним центрима, старија деца и одрасли, брзо и лако препознају перципирани садржај. За разлику од њих, млађа деца имају потешкоћа у препознавању објеката (нпр. задаци визуелних илузија), због још увек недовољног броја ментално похрањених визуелних слика којима би у тренутку перцепције могли приступити.

3. *Визуелно закључивање* омогућава стварање јединствене менталне слике посматраног призора на основу уочавања карактеристичних образаца. Познавање константности објекта омогућава његову идентификацију и у ситуацији посматрања из необичног угла и сл. Разликовање боје, нијансе, текстуре и сл. омогућава способност визуелне дискриминације детаља, док је за уочавање општих карактеристика посматраног објекта (нпр. облик, величина, контура) задужена дискриминација облика.

4. *Скенирање* има кључну улогу у уочавању објеката у окружењу. Приликом скенирања, очи прате специфичну руту и одржавају објекат интересовања у фокусу, уз истовремено игнорисање информација које у датом тренутку нису релевантне. Скенирање се састоји из серија сакада и фиксација, које омогућавају екстраховање информација које су од кључног значаја за визуелно опажање.

5. Темељност и организација скенирања окружења продукт је *визуелне пажње*. Приликом посматрања, пажња мора бити усмерена на опште карактеристике, али истовремено и на детаље који чине посматрану визуелну сцену. Уколико особа није у стању да усмери пажњу ка значајним визуелним информацијама, неће бити у могућности да упамти карактеристичне визуелне обрасце. Последишно, доћи ће до ометања формирања визуелне меморије, па особа неће стећи одговарајући фонд знања који омогућава доношење одлука. Према томе, способност визуелне пажње сматра се базичном визуоперцептивном вештином.

6. Основу овог модела чини квалитет визуелних функција, као што су *окуломоторна контрола, видно поље и оштрина вида*. Оне омогућавају усмеравање пажње, као и свих виших визуелних вештина.

Визуелне способности или функције обухватају неколико основних способности чији је развој и досегнути ниво релевантан приликом процене и третмана визуелних функција. Те

способности су: визуелна идентификација, константност објекта, визуелна дискриминација, визуелна организација, као и визуоспацијалне и визуоконструктивне способности. У каснијим поглављима биће више речи о повезаности ових способности са тешкоћама у читању, а у наредним параграфима ћемо се само фокусирати на њихово дефинисање.

Визуелна идентификација подразумева способност визуелног опажања објеката и слика. Уколико приликом процене дете не успева да именује објекат или му опише употребу, али га успешно препознаје у групи стимулуса, то указује на тешкоће повезивања перципираног објекта са искуством (Gligorović, 2013). Визуелно препознавање објеката укључује бројне процесе. Један од тих процеса је константност објекта – способност препознавања објекта који задржава исту структуру упркос променама које се дешавају у пројекцији објекта на мрежњачи ока. То нам омогућава да препознајемо објекте уколико их гледамо из нових углова, под новим угловима осветљења и сл. (Humphre & Riddoch, 1984). Препознавање објеката може бити постигнуто кроз подударност између многих врста предвиђених и измерених својстава, која укључују облик, боју, текстуру, повезаност, контекст, покрет или засенчење (Lowe, 2000).

Визуелна дискриминација је неопходна за препознавање и разликовање познатих објеката и симбола. Особине на основу којих дете идентификује различите објекте су: облик, боја, дезен, величина и позиција. Поред тога, визуелна дискриминација омогућава и препознавање објеката и њихово издвајање од средине која их окружује – први план и позадина. Визуелна дискриминација је изузетно важна за развој комплекснијих видова анализе и интеграције визуелних информација (Gligorović, 2013). Задаци визуелне дискриминације су операционално дефинисани презентованим стимулусима и очекиваним одговором. Визуелни стимулуси могу варирати у зависности од различитих димензија презентације, укључујући: 1) број презентованих визуелних стимулуса; 2) учесталост презентације; 3) трајање презентације; 4) нијансе боје; 5) осветљење; 6) контраст; 7) величина; 8) облик; 9) редослед; и 10) кретање. Различите комбинације аспеката презентације дефинишу различите задатке визуелне дискриминације. Визуелни стимулуси могу бити представљен у исто време (симултано) или у различито време (сукцесивно). Дискриминација постаје тежа како се укупан број видљивих јединица у стимулусима повећава. Лакши задаци визуелне дискриминације су они у којима је субјекат упознат са низом значајних карактеристика или ако су оба члана пара истовремено презентована. Такође, још једна варијабла која утиче на визуелну дискриминацију јесте време које је потребно особи да опази визуелне стимулусе. Задатак обично постаје тежи када се време презентације стимулуса смањује (Gibson, 1966, према Chalfant & Scheffelin, 1969). Прегледом радова наилазимо на сугестије истраживача које се односе на то да ротације, окретања, као и



трансформације кривих у праве линије и обрнуто, нису толико значајни за визуелну дискриминацију у стварном свету, али су значајни за дискриминацију слова код деце која тек уче читати. Нпр., ако је неки објекат преокренут, то је и даље тај исти објекат, али када је у питању слово, то није исти случај. Према томе, они указују на то да се деца не уче ротацијама због дискриминације објеката у окружењу, већ је потребно да их науче због дискриминације слова, како, нпр., *b* и *d* не би била перципирана као иста слова (Feagans & Merriwether, 1990). Могућност детета да прави разлике међу објектима у свом окружењу није занемарљива, а очувана способност увиђања тих разлика је једна од круцијалних способности, односно, услова за прављење разлика међу словима, другим речима, за несметану обуку и овладавање вештином читања.

Током визуелног учења јављају се два одвојена процеса, визуелна анализа и визуелна синтеза (Luria, 1965, према Wang, 1977). Визуелна организација је израз способности анализе и синтезе визуелних стимулуса. Готово у све аспекте организације визуелних стимулуса укључена је спацијална компонента. Визуелна организација подразумева способности визуелне интеграције, затварања целине путем идентификације и довршавања непотпуних цртежа, секвенционирања и симултангнозије (Gligorović, 2013). Такође, организација и тумачење визуелних стимулуса условљени су визуелном пажњом, визуелним памћењем, визуелном дискриминацијом, визуелном интеграцијом, визуоспацијалним способностима, интерпретацијом слика и др. (Сарб-Апonteet al., 2009).

Визуоспацијалне способности се могу дефинисати као капацитет за локализацију објеката једних у односу на друге, као и појединачних објеката у односу на сопствену стајну тачку (Manning, 2003; Gligorović, 2013). Спацијална свест укључује свест о простору који се налази лево и десно, испред и иза, изнад и испод детета (Chalfant & Scheffelin, 1969). Такође, визуоспацијалне способности играју кључну улогу у свакодневном функционисању; оне су практично аутоматизоване. Људи процесирају информације визуелно и врше идентификацију и анализу сложених визуелних стимулуса, а углавном нису свесни визуоперцептивних процеса који се дешавају или сложености стимулуса које анализирају. Центри у мозгу који процесирају информације које пристижу су увек будни према визуелним и визуоспацијалним подражајима и организовани да симултано и секвенцијално трансформишу те информације у употребљиве и видљиве информације или повезано знање (Scott & Schoenberg, 2011). Спацијалне способности се могу поделити на: *спацијалну оријентацију*, која представља способност разумевања односа и организације објеката у простору и *спацијалну визуализацију*, која омогућава да се на менталном плану представи кретање у простору и ментална трансформација објеката (Gligorović, 2013). Оријентација тела и просторни односи су међу првим способностима визуелне обраде који почињу развој

код новорођенчета и млађег детета и међу последњим који су у потпуности развијени (Piaget, 1935, према Chalfant & Scheffelin, 1969). Слично томе, неки аутори визуоспацијалне способности деле на три компоненте: спацијалну визуализацију, менталну ротацију и спацијалну перцепцију (Linn & Peterson, 1985, према Layes, Lalonde, & Rebai, 2019).

Визуоконструктивне способности се често одређују као вештине слагања објеката према одређеном критеријуму или стварање организоване конструкције (Manning, 2003). Када је у питању конструктивна праксија, она се односи на способност цртања или конструкције дводимензионалних или тродимензионалних фигура или облика. То је виша когнитивна функција која захтева интеграцију функција окципиталног, паријеталног и фронталног режња (Nenadović i Rapačić, 2002).

### 3.2. Неуроанатомске основе

Информације о структури и функцији механизма централног нервног система за обраду визуелних стимулуса потичу из два главна извора – директне стимулације отвореног мозга и студија пацијената са оштећењима мозга (Chalfant & Scheffelin, 1969).

Завршни део визуелног пута јесте окципитални режањ мозга. Примарна видна кора или *area striata* (ареа 17 по Бродману) смештена је изнад и испод фисуре калкарине (lat. calcarine fissure, calcarine sulcus). Назив ареа стријата потиче од слојева мијелина – Ђенаријеве стрије (lat. stria Gennari). Арее 18 и 19 чине секундарну, односно, асоцијативну видну кору (Pavlović, 2016). Примарно видно поље организовано је ретинотопски и поседује пруге које одговарају доминацији једног ока. Једностране лезије ових предела доводе до хомонимних хемианопсија, а билатералне до транзиторног или дефинитивног кортикалног слепила са очуваним рефлексом зенице на светлост. Секундарно видно поље је одговорно за интеграцију и интерпретацију визуелних информација. Функција арее 18 везује се за визуелну анализу објеката и стереоскопски вид. Ареа 19 има неколико функција, па је тако рострални део одговоран за препознавање покрета, медијални за процену величине објекта, а вентрални за препознавање боја. Лезије ових предела доводе до испољавања неког од облика визуелне агнозије, које могу бити аперцептивног или асоцијативног типа, агнозије објеката, боја, симултанагнозије, тј. немогућности сагледавања целине и значења сложеног материјала, или прозопагнозије, тј. тешкоћа препознавања или разликовања лица (Gligorović, 2013). Када су у питању спацијалне способности, спацијална дезоријентација се приписује оштећењу окципиталног режња и кортикалним лезијама инферо-паријеталних и паријето-окципиталних подручја (Nielsen, 1962; Luria, 1966а, све према Chalfant & Scheffelin, 1969).

Лезије паријеталног режња недоминантне хемисфере доводе, између осталог, до поремећаја визуоспацијалних способности које се огледају у тешкоћама спацијалне локализације, односно немогућности одређивања положаја објеката у дводимензионалном и тродимензионалном простору, грешкама у стварању просторних мапа и њиховог коришћења при налажењу новог места или решавању топографских проблема, тешкоћама описивања познатог окружења, као што је властита кућа или соба и сл. Такође, услед поремећаја визуоспацијалних способности долази последично и до тешкоћа у конструктивним способностима, које захтевају спацијалне способности, као што је цртање или конструисање дводимензионалних или тродимензионалних објеката (Gligorović, 2013). Оцић (Осић, 1998) наводи да конструктивна апраксија најтежег степена настаје после оштећења паријеталних режњева, десног чешће него левог, али да до ње долази и после оштећења мозга било које локализације, укључујући и кортикалне и субкортикалне области.

Прегледом истраживања, неки истраживачи су установили три основна дела из којих се састоји механизам обраде визуелних информација, а то су: 1) мишићи очију са улогом подешивача или регулатора; 2) око као трансдуктор (претварач) и 3) кортекс као визуелни процесор (Chalfant & Scheffelin, 1969). Светлосни таласи улазе у очи преко прозирних медија ока, корнее, сочива и стакластог тела, преламају се и падају на мрежњачу – ретину (Pavlović, 2011, према Pavlović, 2016). Ту се налази рецепторски епител од неколико слојева специјализованих ћелија са излазним влакнима која се групишу у оптичке нерве (први кранијални нерв). Оптички нерви обе стране се сливају у оптичку хијазму, где влакна из медијалних делова ретине прелазе другу страну, а темпорална влакна остају ипсилатерално. На тај начин формирају се два оптичка тракта, леви и десни, од којих сваки носи информације из супротних половина видног поља. Такође, видно поље је организовано тако да доња влакна у оптичким путевима носе информације из горњих делова видног поља и обрнуто. Трактус оптикус завршава се у латералном коленастом телу (lat. corpus geniculatum laterale). Након обраде информације у овом релејном једру, оне настављају пут оптичком Грациолетовом радијацијом до окципиталне коре, арее 17, односно примарне визуелне коре, где се наступа даља обрада визуелне информације (Patestas & Gartner, 2006, према Pavlović, 2016). Над овом облашћу надређене су секундарне визуелне области, арее 18 и 19, које учествују у даљој обради једноставних визуелних информација (Pavlović, 2016).

Истраживања рађена на животињама показују да оштећења окципиталног кортекса значајно смањују способност визуелне дискриминације (Lashley, 1930, 1942; Kliiver, 1927, 1937, 1941; Chow, 1952; Mishkin & Pribram, 1954, све према Chalfant & Scheffelin, 1969). Сложенији задаци дискриминације који су захтевали селективну дискриминацију према величини, облику и боји били у најозбиљније угрожени оштећењем окципиталног режња,

док је способност препознавања светлости била очувана. Ова истраживања указују на то да је једна од важнијих функција окципиталног режња анализа и синтеза визуелних информација (Chalfant & Scheffelin, 1969) .

Лурија наглашава важност улоге леве мождане хемисфере у синтези визуелних информација. Други истраживачи указују на функцију леве хемисфере као „анализатора“, који тежи да разложи визуелни опажај на детаље, док десна хемисфера служи у функцији синтезе и тако формира ГештALT утисак од разложеног визуелног опажаја (Joynt & Goldstein, 1975; Nebes, 1974, све према Wang, 1977). Истраживање у којем су поређене перформансе пацијената са озледама леве и десне хемисфере на задацима визуелне организације, показује да се пацијенти са оштећењем леве хемисфере не понашају другачије од пацијената са оштећењем десне хемисфере на Хуперовом тесту организације (Hooper Visual Organization Test – VOT), што сугерише да „способност визуелне организације“, мерена тестом, није локализована функција и да, обе, и десне и лева хемисфера одржавају ову посебну функцију (Wang, 1977).

На основу студија које су се бавиле оштећењима мозга, нађено је да је десна хемисфера у односу на леву доминантна при анализирању геометријског и визуелног простора, за перцепцију дубине, удаљености, правца, облика, оријентације, положаја, перспективе и позадине фигура, као и за проналажење сложених и скривених фигура, извођење визуелног затварања, и способност да се из непотпуних информација изведе закључак о потпуној конфигурацији стимулуса. Такође, десна хемисфера је одговорна и за сналажење у лавиринт задацима, локализацији циљних тачака у простору, извођење реверзибилних информација, стереопсис и одређивање усмерене оријентације тела, као и позиционих односа тела и делова тела (Benton, 1979; Butters & Barton, 1970; Carmon & Bechtoldt, 1969; DeRenzi & Scotti, 1969; DeRenzi, Scotti, & Spinnler, 1969; Ettlinger, 1960; Fontenot, 1973; Franco & Sperry, 1977; Fried, Mateer, Ojemann, Wohms, & Fedio, 1982; Hannay et al. , 1987; Kimura, 1966, 1969; Landis, Cummings, Christen, Bogen, & Imhof, 1986; Lansdell, 1968, 1970; Levy, 1974; Milner, 1968; Nebes, 1971; Sperry, 1982, све према Joseph, 1988).

### **3.3. Развој визуелних способности**

Функционално оспособљавање чула тече са напредовањем процеса мијелинизације и све већим учешћем кортекса у контроли и регулацији сензомоторних процеса. Развој визуелног система почиње још пре рођења. Око 12. недеље развијени су спољашњи мишићи ока, а између 24. и 25. недеље код фетуса се отварају очни капци и до 40. недеље очи се

интензивно развијају. Вид се може проверавати тек након рођења, док се очи и очни капци покрећу и пре рођења. Код превремено рођене деце констатује се пупиларни рефлекс на светлосне дражи. Новорођенче одмах реагује на светлосне дражи, што се посредно закључује на основу опште моторне активности. После 1 – 2 недеље, оно покретом очију прати светлосне дражи, најпре по хоризонталном, а потом и по вертикалном правцу. Дуже задржава пажњу на црно-белом контрасту, посебно у вертикалном положају, а пажњу му, такође, привлачи и промена облика при чему показује изразиту преференцију за закривљене линије. Крајем првог месеца јавља се конвергенција очију. Бинокуларна осетљивост се појављује између другог и трећег месеца и брзо се усавршава до шестог месеца. Током другог и трећег месеца визуелна фиксација траје дуже и почиње да се јавља спонтано – при окретању главе или при појави звучног сигнала. Трећи месец представља период појављивања активне перцепције која му омогућава да сазнаје свет који га окружује. У четвртом месецу јавља се самостално разгледање и манипулисање предметима. Почетком друге године живота дете на схеми објекта издваја „распознавајући знак“ – код схеме човека то је глава, код схеме пса – ноге. Психолози указују на још једну појаву на овом узрасту, а то је да детету већу пажњу привлаче умерене промене на објекту, него веома велике или веома мале, што представља принцип „разликовања“. Такође, током друге године деца распознају четири боје (црвену, жуту, зелену и плаву), од четврте их повезују са именом, а од пете знају и прелазне тонове и разликују светлине (Brković, 2011).

Покрети очију служе као индикатори процеса опажања. На основу информација о покрету очију праћен је развој визуелног опажања форме. Деца од три године не испитују предмет, а фиксације су дуге и ретке. Током четврте и пете године започиње активност истраживања форме, а током шесте и седме очи кратким фиксацијама систематски моделују форму фигуре са свим њеним особеностима, што касније даје непогрешиво препознавање. Брковић (Brković, 2011) наводи резултате једног истраживања у којем су испитиване децје способности разликовања облика који су слични словима на узрасту од четири до осам година. Задатак деце је био да упоређују стандардне графичке облике са 12 варијација и да међу њима нађу картицу која је иста као стимулусна. Резултати показују да само грешке у разликовању промена перспективе остају високе до осме године, док све друге врсте грешака опадају са узрастом.

Дете рано почиње да визуелно разликује просторне односе. Оријентација у простору повезана је са диференцијацијом просторних односа сопственог тела (десна рука, лева рука итд.). Важну улогу у развоју опажања просторних односа игра и укључивање речи у процес опажања, посебно у опажању просторних односа међу предметима. У речник се укључују речи: напред, поред, у средини, између, ту, тамо, овде, на, под, над, испред, позади, улево,

удесно и сл. (Brković, 2011).

Са поласком у школу, како пред дете, тако и пред наставнике постављају се бројни изазови када је у питању дечји развој и овладавање способностима и вештинама. Асоцијативне области мозга, поред функције синтезе спољашњих дражи и припреме за активност, имају и функцију планирања и предвиђања исхода. Почетак систематске наставе представља како прилику за усавршавање процеса опажања, тако и подстицај за даље функционално усавршавање ових делова кортекса. Анализе дечијих цртежа или описа слике указују на то да деца на почетку школовања немају изграђен критеријум избора битних перцептивних елемената, тако да се процес перцепције још увијек развија (Brković, 2011).

Подђаков (Поддьяков, 1984, према Brković, 2011) даје систем перцептивних операција који обезбеђује поступност испитивања објекта:

1. опажање целовитог облика предмета;
2. издвајање основних делова предмета и његових особина (облик, величина и сл.);
3. одређивање просторних односа између појединих делова (више, ниже, лево, десно);
4. издвајање помоћних делова предмета и утврђивање њиховог положаја у простору у односу на основне делове;
5. поновно опажање предмета у целини.

Ово је уопштен систем операција који се може применити у анализи најразличитијих предмета, а аутор истиче да је битно да се дете придржава датог редоследа. Када дете на говорном плану усвоји редослед радњи, онда оно може самостално да управља својим опажањем, јер се тим путем остварује интериоризација перцептивног процеса.

Као што видимо, вид подлеже значајним развојним променама од периода новорођенчета до одраслог доба. Приликом посматрања интеракција беба са људима и стварима које их окружују, истраживачи долазе до изненађујућих опажања. Ове интеракције су поприлично сложене и нијансиране, са мало назнака да су оне онеспособљене због својих наводно примитивних визуелних способности. Чини се да су ограничења видљива у њиховом понашању више повезана са факторима пажње и когниције, него са недостатком добро развијених визуелних способности (Hainline, 1998).

Већина развојних промена у подручју визуоперцептивних способности дешава се до девете године живота, при чему се перцепција фигура-позадина нагло развија између треће и пете године и завршава између шесте и седме, што је у складу са интензивним

квалитативним променама на нивоу функционалних зона коре великог мозга. Константност облика се интензивно усавршава између шесте и седме године, и, нешто мање, између осме и девете године. Опажање положаја у простору завршава се између седме и девете године, а опажање просторних односа око десте године живота (Schneck, 2005, према Gligorović i Vučinić, 2018).

Виготски је још давне 1932. године на Лењинградском педагошком институту (Vygotsky, 1996, према Mladenović, 2011) у свом предавању које се односило на опажање и његов развој на дечијем узрасту, описао однос између асоцијационизма и структурализма (како старог тако и новог, који се односио на гештALT теорију). Асоцијационизам је питање дечијег развоја перцепције третирао као и питање психичког живота уопште. Основна нит развоја дата је детету, према речима ове теорије, убрзо након рођења, а реч је о способности асоцирања, односно, повезивања онога што се доживљава у целину. Будући да је материјал којим дете располаже на почеку необично мали, развој се углавном састоји у томе да се материјал све више нагомилава и да се стварају све богатије и сложеније везе између делова приликом изградње целине. Дете најпре уочава елементе – одвојене осете, потом групе осета, онда пределе и, коначно, целе ситуације. Асоцијационисти су сматрали да је дечије опажање скуп неповезаних осета. Дете током развоја почиње да опажа комплексно, помоћу интегрисања раздвојених осета који се понављано јављају заједно. Виготски у овом свом предавању истиче да су најекстремнији представници овог учења тврдили да опажање као целовит процес постоји код одојчета већ у четвртном месецу, док су други говорили о седмом или осмом месецу.

Према ставовима структуралиста, ништа од претходно наведеног није основано, јер се сматрало да се из збира одвојених елемената не може формирати сложена психичка структура. Позивајући се на огледе са животињама, истраживачи овог опредељења тврде да је целовитост првобитна црта опажања. Структуралистима су у прилог ишла истраживања Фолкелта (Mladenović, 2011) изведена на бебама код којих је установљено да је структурални карактер опажања дат од почетка, а не као производ дугог развоја. Овде се јасно уочава да у структуралистичком учењу нема места за разматрање развоја опажања, будући да се између детета на раном узрасту и одраслог не може уочити разлика у опажању. Ово је, такође, својствено поставкама ГештALT психологије, како оне из доба Виготског, тако и њених савремених варијанти. Виготски (Vygotsky, 1982, према Subbotsky, 1996) је био против овог става, а његов главни приговор је пре био теоријски, а не емпиријски. Према његовом мишљењу, ако је завршна фаза перцептивног развоја присутна од почетка, онда се ту занемарује развој, тј. концепт развоја постаје сувишан.

Пијаже (Piaget, 1978, према Mladenović, 2011) је сматрао да новорођенче у првим месецима живота располаже само сензомоторним схемама (рефлексима) које може да увежбава. Касније се развијају прве навике, објекти се схватају као интегрални део акције, нема постојаности објекта, тј. он постоји само као део акције, нема интеграције између чулних модалитета (видног, слушног, додирног), већ су они дати у разједињеном облику. Међутим, развој у првој години је врло динамичан и питање је месеца када се ове способности појављују. Дете постепено почиње да трага за објектом чије је премештање видело, а касније (у другој години) и за објектом чије премештање није видело. Прву годину дететовог живота карактерише како сазревање дететових сензомоторних склопова и/или увежбавање истих, са једне стране, тако и напредак у когницији. Такође, Пијаже је сматрао да су опажање и когниција нераздвојно повезани и да је когниција у почетку под дејством перцепције, тј. начин на који дете опажа доводи до неадекватности схватања процеса и догађаја које дете посматра.

Један од најутицајнијих истраживача из области перцепције, Гибсон (Gibson, 1979, према Mladenović, 2011), тврдио је да је опажање директно, при чему првенствено мисли на опажање дубине, и негира се постојање унутрашњих чинилаца опажања, а следствено и развој опажања. Дакле, деца опажају једнако добро као и одрасли. Становиште супротно овом износи Грегори (Gregory, 1997, према Mladenović, 2011), који перцепцију схвата као конструктивни процес, који се ослања на обраду одозго на доле (top/down processing). За њега перципирање укључује прављење претпоставки о ономе што видимо, као и покушавање да направимо најближи погодак. Претходно знање и искуство кључни су за опажање. Када нешто гледамо, ми заправо, правимо перцептивне претпоставке које су засноване на ранијем искуству. Хипотезе које формулишемо скоро су увек тачне. Ипак, у ретким случајевима, наше хипотезе могу да буду демантоване оним што посматрамо. Јасно је да конструктивистичке поставке узимају у обзир учење и развој, тј. искуство је нужно за адекватно опажање, па се тако на ранијем узрасту и дешава више грешака.

### **3.4. Тешкоће обраде визуелних информација**

У овом поглављу описаћемо тешкоће изазване централном дисфункцијом, где особа види, али има потешкоће у: 1) визуелном издвајању детаља перципираног објекта; 2) идентификовању доминантних визуелних знакова; 3) интегрисању или комбиновању појединих визуелних стимулуса у симултане групе; 4) разврставању објеката у одређену



визуелну категорију; и 5) поређењу добијене визуелне хипотезе са стварним објектом онаквим какав је перципиран. Такав процес примања, интегрисања и декодирања или тумачења визуелних стимулуса називамо визуелном перцепцијом (Chalfant & Scheffelin 1969).

Тешкоће обраде и/или интерпретације визуелних информација могу да се испоље у виду проблема визуелне дискриминације (разликовање првог плана и позадине, тешкоће уочавања разлике међу објектима, словима, цифрама, бојама и сл.), успостављања редоследа и низа (предмета, слика, слова, речи или цифара), перцепције дубине (тешкоће опажања удаљености и близине), визуелне организације (интеграције елемената у целину, затварање целине, секвенционирања и визуелне схеме тела), визуоспацијалних и визуоконструктивних способности (Gligorović, 2013).

Визуелна дискриминација је од изузетног значаја за развој комплекснијих видова анализе и интеграције визуелних информација. Деца са тешкоћама у овом домену, имаће потешкоће да издвоје циљни стимулус из групе стимулуса, да упаре идентичне стимулусе, да пореде парове стимулуса, да из групе стимулуса издвоје онај који се разликује од других, као и да препознају објекте као различите од средине која их окружује (први план/позадина). Тешкоће разликовања визуелних стимулуса могу да се одразе на све области академских вештина. У области математике, могу довести до проблема идентификације математичких знакова, разумевања информација из сликовног материјала, дијаграма или графикона (Gligorović i Vujanić, 2003, према Gligorović, 2013). Овакве тешкоће, свакако ће утицати на постигнућа у домену читања, јер функционално читање подразумева способност дискриминације слова. У прилог томе иду и истраживања која су се бавила односом способности визуелне дискриминације и тешкоћа у области читања (Feagans & Merriwether, 1990; Woodrome & Johnson, 2009). Дисфункције у области визуелне дискриминације могу да погоде било који од аспеката који учествују у задацима који захтевају разликовање стимулуса, па тако дисфункцију брзине перцепције карактерише продужено претраживање слике, перцепција само једног елемента истовремено, и тешкоће у одабиру и повезивању потребних идентификационих знакова. Ова тешкоћа може бити праћена атаксијом погледа и несигурним закључцима о виђеном. Концепт диференцијације фигура/позадина, који представља посебну врсту задатка за визуелну дискриминацију, односи се на разликовање објекта од његове опште сензорне позадине (Chalfant & Scheffelin 1969). Према Рубину (Rubin, 1921, према Chalfant & Scheffelin 1969), фигура се појављује испред, а позадина се састоји од стимулуса који се налазе иза фигуре. Потребно је да субјекат пронађе стимулус који је идентификован као фигура, упркос дистракцијским ефектима стимулуса које субјекат

истовремено опажа. Да би испунио овај задатак, субјект мора покушати да формира и задржи слику фигуре, док скенира укупни образац стимулуса.

Тешкоће визуелне организације манифестују се отежаним препознавањем слика познатих објеката приказаних у деловима, слабом идентификацијом речи којој недостају поједина слова, проблемима препознавања делимично заклоњених лица и сл. Код деце са тешкоћама успостављања односа између делова и целине долази до проблема опажања, анализе или синтезе слика, симбола или знакова. Нека деца опажају само делове, занемарујући целину, док је код друге обрнут случај. Деца која успешно опажају целину, визуелним путем ће успешно препознати и врло компликоване речи, али ће имати тешкоће препознавања и именовања појединачних слова у њима. За разлику од њих, деца која успешно опажају делове, моћи ће успешно именовати слова и слоге у речи, али ће им потешкоће причињавати интеграција истих у целовиту реч (Gligorović, 2013).

Тешкоће у домену визуоспацијалних способности могу да се испоље на плану академских вештина у којима се користе знаци (слова, бројеви, знаци интерпункције, математички знаци и сл.). Поменуте тешкоће резултираће мешањем редоследа цифара, као и тешкоћама успостављања следа претходника или следбеника или приликом повезивања две цифре при формирању одређеног броја. Дете одаје утисак неорганизованости и неспретности у свакодневним активностима, испољава тешкоће у читању и писању, цртању, познавању латерализованости, разумевању дистанце међу бројевима (колико је бројева од 3 до 5), као и разумевању временских дистанци (Gligorović, 2013). Навели смо да се спацијалне способности састоје из спацијалне оријентације и спацијалне визуализације, која зависи од способности успешног замишљања последица ротација или трансформација (Gligorović i Vučinić, 2010; Gligorović i dr., 2011b, све према Gligorović, 2013). Дисфункције спацијалне оријентације карактеришу се: 1) потешкоћама разликовања десно/лево; 2) избегавање преласка средње линије тела руком; 3) лоша перцепција дубине; 4) ротацијама приликом писања неких слова, нпр. *p/d* ; и 5) потешкоћама у опажању сопственог тела у простору (Nielsen, 1962; Kephart, 1960, све према Chalfant & Scheffelin 1969). Деца са овим дисфункцијама обично имају потешкоће са постављањем руку у одређени положај, тешкоће при одређивању подударности облика геометријских фигура, одржавању осећаја за смер, разликовању вертикалног од хоризонталног положаја, копирању геометријских фигура, слова или бројева, затим у облачењу, читању, одређивању времена или коришћењу мапа. Задаци који захтевају разликовање симетрично супротних тачака (*b/d*) причињавају нарочите тешкоће (Holmes, 1919; Gerstmann, 1924; Head, 1926; Bender & Teuber, 1947, 1948; Critchley, 1953; Hecaen & Ajuriaguerra, 1956, све према Chalfant & Scheffelin 1969). Претпоставља се да фактори спацијалне оријентације имају кључну улогу у развоју способности визуелне

дискриминације, где дете мора разумети важност појединачних детаља у облицима различитих слова, просторном положају слова и однос слова и целокупног облика речи (Becker, 1970). Ово нам је врло значајно за сагледавање односа способности визуелне дискриминације и визуоспацијалних способности и вештине читања, који ћемо детаљније обрадити у другом поглављу.

Тешкоће у домену визуоконструктивних способности резултоваће тешкоћама у конструкцији у дводимензионалном или тродимензионалном простору. Клеист (Kleist, 1912, према Benson & Barton, 1970) је заслужан за оригинални опис тешкоћа конструкције код пацијента са неуролошким сметњама. Он је сматрао да тешкоће цртања, које је уочио код свог пацијента представљају облик апраксије и предложио назив „оптичка апраксија“, да би касније назив преиначио у „конструктивна апраксија“. Неколико година касније, Клеист (Kleist, 1934, према Benson & Barton, 1970) је конструктивну апраксију дефинисао као поремећај који се појављује „у формативним активностима попут састављања, грађења и цртања у којем је просторни облик продукта неуспешан без постојања апраксије појединачних покрета“. Док су се ране студије базирале углавном на тешкоће у цртању, касније студије користиле су и друге тестове како би показале тешкоће конструисања. Тако Ворингтон (Warrington, 1969, према Benson & Barton, 1970) наводи шест основних тестова за расветљавање конструктивне апраксије: 1) блок дизајн; 2) копирање геометријских фигура; 3) спонтано или слободно цртање; 4) задаци конструкције са штапићима; 5) тродимензионалне конструкције; и 6) тестови спацијалне анализе. Дакле, конструктивна праксија се састоји у способности вршења конструкција у манипулативном пољу, било штапићима, било извођењем графомоторних активности које су засноване, углавном, на мелокинетичкој и конструктивној праксији (Ćordić i Војанin, 2011). Да би дете могло успешно конструисати или нацртати задати модел, потребно је да га најпре перципира правилно, а потом перципиране делове пренесе у манипулативни простор. Конструктивна апраксија се манифестује поремећајем способности просторне организације елемената у оквиру једне целине. У литератури се, углавном, налазе описи случајева конструктивне апраксије код пацијената са десностраним ретророландичким и десностраним фронталним лезијама, при чему, уз величину лезије, на тежину конструктивне апраксије значајно утиче и присуство афазије. Поремећаји код тих особа испољавају се у дводимензионалним и/или тродимензионалним конструктивним активностима (Benton, 1962, према Ivanović, Medenica, Potić i Eminović, 2011). Сложеност извршавања конструктивних задатака лежи у захтевању тачне визуелне перцепције, интеграције перцепције у кинетичку слику и превођења кинетичке слике у финални моторни узор неопходан за конструкцију. Уколико се при процени користи цртеж, то омогућава процену оријентације на папиру, однос углова и

страна, дисторзију цртежа, уклопљеност појединих делова у целину и сл. (Nedović i Rapać, 2002). Задаци који се користе за испитиване конструктивне праксије су сложени и могу имати превасходно конструктивну и/или перцептивну компоненту, уз ангажовање и непосредне визуелне меморије. Неки задаци укључују и просторну компоненту у перцепцији на концептуалном нивоу и у моторном извршењу (Ivanović i sag., 2011). Задаци који се примењују у процени, а организовани су по принципу „хартџа-оловка“, укључени су у већину скрининг метода и намењени су за испитивање невербалних функција (Osić, 1998).

## **II ПРЕГЛЕД ЛИТЕРАТУРЕ**

## **1. ПРЕДМЕТ РАДА**

Предмет овог рада су међусобна повезаност визуелних способности (тачније визуоспацијалне способности и способности визуелне дискриминације) и вештине читања код ученика типичног развоја. Питања на које желимо одговорити прегледом других истраживачких радова су: Постоји ли повезаност између тешкоћа визуоспацијалних способности и визуелне дискриминације и тешкоћа у читању?, као и Да ли тешкоће наведених способности могу предвидети тешкоће у читању, и ако да, на ком узрасту?

## **2. ЦИЉ РАДА**

Циљ рада јесте да се увидом у доступну литературу издвоје релевантни показатељи односа између визуелне дискриминације и визуоспацијалних способности и вештине читања код деце типичних интелектуалних способности.

## **3. МЕТОДОЛОГИЈА**

Прикупљање података који су служили за писање рада извршено је претраживањем електронских база података: Scholar, KoBSON, Academia.edu и Sci Index. Приликом претраживања коришћене су кључне речи на српском и енглеском језику: визуелна перцепција, визуелна дискриминација, визуоспацијалне способности, вештина читања, тешкоће у читању. У наредном поглављу биће приказани резултати различитих студија, које су се бавиле везом између визуелних способности– визуелне дискриминације и визуоспацијалних способности и вештине читања, односно тешкоћа у области читања.

## 4. ВИЗУЕЛНЕ СПОСОБНОСТИ И ЧИТАЊЕ

### 4.1. Удео визуелних способности у читању

Школски задаци с којима се ученици сусрећу обично захтевају и ангажовање визуоперцептивних способности (Scheiman, 1997, према Li, 2004). Тако неки аутори наводе да је анализа визуелног функционисања постала део процедура које се користе за испитивање различитих проблема у учењу, па се код деце која показују потешкоће у области читања, одложен развој језика, или друге потешкоће у учењу често врши и процена визуелног функционисања (Weiner, Wepman, & Morency, 1965).

Приликом читања, дете користи визуоспацијалне способности како би успешно разликовало слова сличног облика (нпр. d/b), визуелну дискриминацију како би на основу сећања правило разлике међу речима у пасусима (визуелна меморија), док не дешифрује сваку реч. Затим, приликом читања географских карата, дете, тражећи одређено место у приказаном рељефу, ангажује способност разликовања фируге од позадине, која спада у домен визуелних способности. Без могућности сагледавања читаве слике или речи, дете је у стању да тачно схвати о чему се ради или шта значи нека реч захваљујући способности визуелног затварања. Лоше визуоперцептивне способности могу довести до следећих симптома: потешкоће са учењем лево и десно, преокретање слова или бројева током писања или преписа, проблеми са писањем и памћењем слова и бројева, тешкоће преписивања са табле, неуредно цртање и писање, прављење малих размака и потешкоће са одржавањем правца приликом писања (Scheiman, 1997, према Li, 2004). Неки аутори наводе да се проблеми са визуоспацијалном оријентацијом могу манифестовати као потешкоће са идентификацијом слова или меморисањем или призивањем знаковних секвенци, што се показује као често искуство особа са тешкоћама у читању (Lipowska, Czaplewska, & Wysocka, 2011).

Процес читања код деце укључује визуелну перцепцију, аудитивну перцепцију, памћење, пажњу и језичке вештине (Çayır & Balcı, 2017, према Çayır, 2017). Дефицит било које од ових способности негативно ће утицати на читање. Визуелна информација се трансформише кроз серије нивоа обраде укључујући визуелни, фонолошки и систем епизодичког памћења, док се коначно не повеже са разумевањем у семантичком систему (LaBerge & Samuels, 1974, према Çayır, 2017).

Способност визуелне перцепције директно је повезана са разликовањем писаних слова, речи и интерпункцијских знакова (Duru, 2008, према Çayır, 2017). Такође, способност

спацијалне асоцијације и способност разликовања фигуре од позадине, утичу на вештину читања. Према томе, визуелна перцепција се сматра веома важном за успешно читање. Она укључује способност организовања и интерпретације виђених информација дајући им значење. Многи истраживачи подржавају значај способности визуелне перцепције за академски успех и наводе да читање не би било могуће без адекватне визуелне перцепције (McCandliss, Cohen, & Dehaene, 2013, према Çayır, 2017).

Кавал (Kavale, 1982) је на основу извршене метаанализе 161 студије које су се бавиле односом визуелних способности и вештине читања, дошао до резултата да су визуоперцептивне способности важни корелати постигнућа у области читања, што имплицира да би комплетан опис фактора који предвиђају способност читања требао да укључи и разматрање визуоперцептивних способности као једног од потенцијалних фактора. Такође, он наводи, да веза између визуоперцептивних способности и вештине читања постоји од периода предшколског образовања до шестог разреда.

Такође, једно истраживање спроведено у Турској, показало је да постоји повезаност између способности визуелне перцепције и вештине читања, односно да су способности визуелне перцепције значајан чинилац који подржава развој вештине читања код ученика (Çayır, 2017). Циљна група овог истраживања била су деца првих разреда основне школе, којима су процењене визуелне способности и вештина читања. Дефинисана су три нивоа овладаности вештином читања – независни ниво (самостално читање и разумевање текста, без помоћи одраслог), ниво обуке (читање и разумевање уз помоћ одраслог) и ниво слабог постигнућа (постигнућа нижа него на претходном нивоу; прављење грешака током читања и разумевања). Након процене, резултати су показали да ученици овладавају другим (25%) и трећим нивоом (75%), те да су способности визуелне перцепције статистички значајно боље код ученика напреднијег нивоа читања. Применом Пирсоновог коефицијента корелације показало се да постоје умерене статистички значајне корелације између визуелне перцепције и брзине читања ( $r = 0,461$ ), визуелне перцепције и разумевања прочитаног ( $r = 0,477$ ) и визуелне перцепције и грешака током читања ( $r = -0,412$ ).

Дингра и сарадници (Dhingra, Manhas, & Kohli, 2010) испитивали су повезаност перцептивних способности (визуелних, аудитивних, кинестетских и тактилних) и академског постигнућа (читање, правопис и математичке способности) на узорку од 200 деце од четвртог до шестог разреда. За процену визуоперцептивних способности коришћени су субтестови *Састављање облика* и *Слагање коцака* МекКартијеве скале дечијих способности (McCarthy Scales of Children's Abilities) и субтест *Довршавање слика* Векслерове скале (WISC-III-R), а за процену читања израђена су три теста – два билингвална (индијски и енглески језик) и један искључиво на енглеском језику, сачињени од по десет речи узетих из



школских уџбеника од првог до шестог разреда. У погледу визуооперцептивних способности и вештине читања, резултати су показали постојање статистички значајних корелација ( $r = 0,541$ ).

Постојање везе између визуелних способности и академских знања и вештина, потврђују и резултати новијег домаћег истраживања. Наиме, Глигоровић и Вучинић (Gligorović i Vučinić, 2018) су реализовале истраживање чији је циљ био утврдити динамику развоја способности визуелне организације и њену повезаност са успехом из наставних предмета *Српски језик*, *Математика* и *Свет око нас*, код 80-оро деце узраста од седам до једанаест година типичног развоја. Способност визуелне организације процењена је сетом од четири задатка, и то: задацима препознавања нејасних и непотпуних цртежа, задацима употпуњавања слика и облика, задацима преклопљених цртежа и задацима уочавања разлике. Анализом односа способности визуелне организације и успеха израженог оценом у поменутих наставним предметима, добијени су резултати који указују на то да постигнућа на задацима употпуњавања слика и облика, препознавања нејасних и непотпуних цртежа и уочавања разлике, статистички значајно корелирају са успехом из наставних предмета *Српски језик* и *Математика*, док укупан скор значајно корелира са сва три наставна предмета.

## 4.2. Визуелна дискриминација и тешкоће у читању

Сматра се да је способност визуелне дискриминације једна од кључних способности за постизање успеха у почетном читању (Whisler, 1974). Следећи налазе неколико студија које су заступале теорију дефицита способности визуелне дискриминације код деце са тешкоћама у читању, Лахеј и сарадници (Lahey, Lefton, Sperduto, & Beggs, 1980) испитали су способност визуелне дискриминације код деце са тешкоћама у читању и деце која су постизала просечне резултате у области читања. Узорак је чинило 36-оро деце, узраста осам и девет година. Резултати су указали на постојање полних разлика у постигнућима на задацима визуелне дискриминације (дечаци су правили више грешака у односу на девојчице), али не и на постојање разлика између деце са тешкоћама у читању и без њих у области визуелне дискриминације.

Феганс и Мериведер (Feagans & Merriwether, 1990) испитивали су утицај способности визуелне дискриминације на вештину читања, као и целокупно школско постигнуће код деце са сметњама у учењу узраста од шест до седам година. Применом модификоване верзије

Гибсоновог оригиналног теста за процену визуелне дискриминације (The Gibson task; Gibson et al., 1962), добијени су резултати да деца са сметњама у учењу која су показала тешкоће у области визуелне дискриминације постижу доста слабије резултате у области читања, као и општем школском постигнућу током целе основне школе у поређењу са осталом децом са сметњама у учењу и децом без ових сметњи. Дакле, на основу ових резултата, могли бисмо закључити да у односу на писање и математичке способности, читање захтева значајнији уплив способности визуелне дискриминације и њену очуваност да би процес читања имао адекватну и несметану развојну путању.

Потврду о повезаности способности визуелне дискриминације и тешкоћа у области читања истиче и Верма (Verma, 2001), која је испитујући однос перцептивних способности и академских постигнућа у домену читања и спеловања код деце типичног развоја, пронашла да већина деце, која су показала присуство тешкоћа у читању, испољава и потешкоће у домену аудитивне и визуелне дискриминације, разликовања фигуре и позадине, и, уопштено, слабије резултате на задацима визуелне дискриминације.

Вудром и Џонсон (Woodrome & Johnson, 2009) реализовали су две студије како би проценили у којој мери способност визуелне дискриминације игра улогу у развоју способности препознавања слова, која има кључну улогу у процесу учења читања. Узорком су била обухваћена деца предшколског узраста (од 4,5 до 5,5 година) која су оцењена као деца под ризиком за настанак тешкоћа у читању. Резултати су показали да постоји значајна повезаност између способности визуелне дискриминације и вештине читања (препознавање слова), те да су развијеније способности визуелне дискриминације биле позитивно повезане са бољим способностима фонолошке свесности, што се објашњава бољим способностима повезивања знања о словима и фонемама или слово-глас кореспонденције.

С друге стране, Ларсен и Хамил (Larsen & Hammill, 1975), испитујући везу визуоперцептивних способности и школског постигнућа, добијају резултате који указују на то да вештина читања и способност визуелне дискриминације деле мало заједничке варијансе ( $r = 0,26$ ).

Гупта и сарадници (Gupta, Ceci, & Slater, 1978) испитујући способности визуелне дискриминације код добрих и лоших читача у групи седмогодишње деце типичног развоја, показали су да слабији читачи праве више грешака када су ајтеми били подударнији и сличнији енглеском писму, али када су то били бесмислени облици, који нису имали вербалне ознаке и нису могли да се асоцирају са њима, добри и лоши читачи правили су подједнак број грешака. Резултати ове студије не подржавају хипотезу да је способност визуелне дискриминације каузални фактор код тешкоћа у читању, већ разлике које су нађене између постигнућа ове две групе испитаника када су ајтеми били речи или слова, радије

објашњавају разликама у когнитивним или лингвистичким стратегијама него разликама у способности визуелне дискриминације.

### 4.3. Визуоспацијалне способности и тешкоће у читању

Прегледом истраживања која су у фокусу имала визуоспацијалне способности и вештину читања, увиђамо да су односи између поменутих способности и вештине читања и даље контроверзно питање. Хипотезе неких истраживача су се односиле на постојање визуоспацијалних дефицита код деце са тешкоћама у области читања, док су други настојали потврдити хипотезе о постојању визуоспацијалних снага, односно развијању компензаторних стратегија код ове деце. Тако се формирају два модела, тзв. *модел дефицита*, по којем су тешкоће у читању праћене инфериорним визуоспацијалним способностима, и *модел компензације*, који подразумева супериорне визуоспацијалне способности код деце са тешкоћама у читању.

Група италијанских аутора (Giovagnoli, Vicari, Tomassetti, & Menghini, 2016) проучавала је способности код деце са тешкоћама у читању и деце са типичним способностима у области читања, у различитим образовним фазама – ученици основне и средње школе. Резултати су показали да млађа деца са тешкоћама у читању постижу слабије резултате на задацима менталне ротације, визуоспацијалним и визуооперцептивним задацима, као и задацима визуомоторне интеграције у односу на децу типичних способности у области читања. Старија деца показују дефиците у области визуелне перцепције, менталне ротације и визуелне пажње. Такође, резултати показују да се код млађе деце постигнућа у области читања могу предвиђати на основу способности визуомоторне интеграције, док се код старије деце та постигнућа могу предвиђати на основу визуооперцептивних способности. Истраживање је показало да се дефицити у области визуоспацијалних способности код деце са тешкоћама у читању разликују у зависности од старосне доби, односно да се визуоспацијалне способности ангазоване у процесу читања разликују у различитим образовним фазама. Дакле, ово истраживање пружа важан податак, а то је да би дефицити у неколико аспеката визуоспацијалних способности код млађе деце са тешкоћама у читању могли негативно утицати на развој вештине читања у основношколском периоду.

Са сличним резултатима се сусрећемо и прегледом једног пољског истраживања (Lipowska, Czaplewska, & Wysocka, 2011), чији је циљ био да се утврди постојање визуоспацијалних дефицита у групи деце од четвртог до шестог разреда са дијагностикованим тешкоћама у читању у поређењу са децом без тешкоћа у овој области.

Деца са тешкоћама у читању показала су значајно лошије резултате, у односу на контролну групу, на задацима цртања сложене фигуре (Rey-Osterrieth Complex Figure Test), цртања сата (Clock Drawing Test) и субтесту *Спацијални распон* (уназад) Векслерове скале памћења (Spatial Span subtest from the Wechsler Memory Scale – third edition). На тесту цртања сложене фигуре, деца са тешкоћама у читању добијају слабије резултате у првом делу који се односи на копирање. Такође, истраживачи су приметили неке од карактеристика њихових цртежа, као што су: низак ниво сложености, тенденција ка премештању или изостављању елемената фигуре или ротација компоненти приликом копирања. На задатку цртања сата, деца са тешкоћама у читању чешће уцртавају погрешно време на правилно нацртаном сату, али показују и више грешака при самом цртању сата. На последњем задатку, који је захтевао реконструкцију постављених локација у простору, обе групе показују подједнаке тешкоће приликом решавања, с тим што деца са тешкоћама у читању показују знатно лошије резултате приликом реконструкције секвенци обрнутим редоследом. Добијени резултати довели су истраживаче до потврде хипотезе о постојању дефицита у области визуоспацијалних способности као једне од карактеристика деце са тешкоћама у читању.

Еден и сарадници (Eden, Stein, Wood, & Wood, 1996) су, проучавањем разлика у визуоспацијалним способностима код деце са тешкоћама у читању и деце типичних читача, дошли до резултата да деца са тешкоћама у читању показују слабије резултате. Група деце са тешкоћама у читању показала је значајно лошије резултате на Тесту процене оријентације линија (Visuospatial judgement test) и у трећем и у петом разреду у односу на контролну групу. Такође, показало се да деца са тешкоћама у читању имају потешкоћа са линијама које су смештене у левом визуелном пољу. Дечаци из контролне групе су показали боље резултате од девојчица, али те разлике нису добијене када је у питању група деце са тешкоћама у читању.

Мекбрајд-Чанг и Кајл (McBride-Chang & Kail, 2002) су настојали да утврде сличности у различитим културама када су у питању предиктори успешног овладавања вештином читања. Истраживањем је било обухваћено 190-оро деце предшколског узраста из Хонг Конга и 128-оро предшколске деце и деце првог разреда из Сједињених Америчких Држава. Батерија тестова садржала је задатке који су мерили постигнућа у области читања, брзину перцептвине обраде информација, фонолошку свесност и визуоспацијалне способности. Такође, батерији је прикључен и тест за мерење општих когнитивних способности, и то Станфорд-Бинеова скала интелигенције (Stanford-Binet Intelligence Scale, fourth edition; Thorndike, Hagen, & Satter, 1986, према Catherine & Kail, 2002). На основу добијених резултата, фонолошка свесност се показала најснажнијим предиктором вештине читања, док способност визуелне обраде информације није имала предиктивни потенцијал. У обе

културе, најмање корелације са читањем добијене су на задацима визуоспацијалних способности.

Винер и сарадници (Winner et al., 2001) су, следећи теоријске и емпиријске налазе који су подржавали хипотезу о повезаности тешкоћа у читању са бољим функцијама десне хемисфере, односно бољим визуоспацијалним способностима, настојали утврдити постојање бољих постигнућа на пољу визуоспацијалних способности код студената са дијагностикованим тешкоћама у читању. Добијени резултати, након три реализоване студије, нису успели да потврде хипотезу о супериорним визуоспацијалним способностима код студената са тешкоћама у читању. Они су на већини задатака за процену визуоспацијалних задатака показивали слабије резултате, док су на неким показали резултате еквивалентне онима које су постигли студенти без тешкоћа у читању. Такође, у завршној дискусији аутори дају могућа објашњења која се односе на разлоге због којих особе са тешкоћама у читању чешће бирају професије које захтевају спацијалне способности. Према њиховом мишљењу, избор таквих професија не приписују визуоспацијалним талентима, већ због могућности које им се нуде на тржишту, тј. професија које су за њих „отворене“. Тако ове особе, како би избегле поља која захтевају опсежно читање, као што су поље закона, медицине, историје и сл., радије бирају професије које захтевају просторне способности.

Мекбрајд-Чанг и сарадници (McBride-Chang et al., 2011) спровели су два истраживања које су се односила на утврђивање односа вештине читања и визуоспацијалних способности. Наиме, пошли су од питања да ли је ниво развоја визуоспацијалних способности последица учења читања. Првим истраживањем обухватили су 190-оро деце вртићког узраста из Хонг Конга (просечна старост 69,7 месеци), Кореје (просечна старост 69,6 месеци), Израела (просечна старост 68,8 месеци) и Шпаније (просечна старост 68,9 месеци). Проценом визуоспацијалних способности и читања (читања речи), утврђено је да деца са бољом вештином читања показују и боља постигнућа на визуоспацијалним задацима, у односу на децу са слабијим постигућима на пољу читања речи. Ови резултати су добијени у свакој групи, изузев групе деце из Кореје. Друго истраживање је било лонгитудиналног карактера, а обухватило је 250-оро деце предшколског узраста из Хонг Конга, процењиваних у петој и шестој години живота. Процена је подразумевала читање речи кинеског језика и испитивање визуоспацијалних способности. Способност читања речи у петој години значајно је корелирала са нивоом развијености визуоспацијалних вештина на истом узрасту, али и годину дана касније. На основу добијених резултата, у завршној дискусији аутори закључују да је веза између визуоспацијалних способности и вештине читања (читање речи) снажна и двосмерна.

Рорк и Финлисон (Rourke & Finlayson, 1978) су проучавали однос природе неуропсихичких способности које би могле ограничавати постигнућа у области академских вештина. Истраживањем је обухваћено 45-оро деце, узраста од девет до петнаест година подељених у три групе. Прву групу чинила су деца са подједнаким тешкоћама у области читања, правописа и аритметике; друга група је обухватала децу која су била релативно вешта у аритметици, у поређењу са њиховим вештинама читања и правописа, док су трећу групу чинила деца са изнадпросечним постигнућима у области читања и правописа, док су њихове способности у области аритметике биле релативно слабе. Постигнућа у области читања, правописа и аритметике, поређена су са постигнућима у области вербалних, аудиоперцептивних, визуоперцептивних и визуоспацијалних способности. За процену читања, правописа и аритметике коришћен је WRAT (Wide Range Achievement Test), а за процену визуоперцептивних и визуоспацијалних способности, коришћено је пет субтестова WISK-a (Wechsler Intelligence Scale for Children) – *Допуњавање слика*, *Сликовно поимање*, *Слагање коцака* и *Склапање објеката*. Резултати су показали да су прва и друга група деце биле успешније на задацима визуоперцептивних и визуоспацијалних способности у односу на трећу групу, која је имала изнадпросечне способности у области читања и правописа, али слабије у области аритметике. Прва група је имала значајно лошија постигнућа од треће групе у вербалним и аудиоперцептивним задацима, а значајно супериорнија у погледу већине задатака визуоперцептивних и визуоспацијалних задатака. Резултати овог истраживања ишли би у прилог већ поменутом компензаторном моделу код деце са тешкоћама у области читања када су у питању визуоспацијалне способности.

Риселер и сарадници (Rüsseler, Scholz, Jordan, & Quaiser-Pohl, 2005) спровели су истраживање које је имало за циљ да утврди значај способности менталне ротације код деце са тешкоћама у читању. Пошли су од налаза других истраживача који указују на широку примену задатака менталне ротације у проучавању спацијалних способности код деце са тешкоћама у читању и типичних грешака које особе са тешкоћама у читању праве током писања (нпр. преокретање хоризонтално или вертикално симетричних слова, попут „р“ и „q“, „d“ и „p“ (Lachmann & Geyer, 2003, према Rüsseler et al., 2005). Истраживањем су обухватили 36-оро деце без тешкоћа у читању и 34-оро деце са тешкоћама у читању која су у тренутку процене похађала други разред основне школе. Упоредили су резултате три теста менталне ротације која су садржала слова, тродимензионалне фигуре и обојене слике. Резултати су показали да су деца са тешкоћама у читању, у поређењу са контролном групом, показала дефицит способности менталне ротације и спацијалних способности.

У прилог претходном истраживању, приказаћемо резултате истраживања Лајеса и сарадника (Layes, Lalonde, & Rebai, 2019) који су испитивали потенцијални утицај врсте

стимулуса на способност менталне ротације код деце са дислексијом, у погледу тачности и брзине давања одговора. Узорком су обухватили децу са тешкоћама у читању и децу без присуства поменутих тешкоћа, узраста од девет до једанаест година. Резултати су показали да су деца са тешкоћама у читању значајно слабија и спорија од деце типичног развоја у сва три задатка менталне ротације – слике, слова и симболи (Picture Rotation Test – PRT, Letter Rotation Test – LRT, Symbol Rotation Test – SRT). Такође, показало се да су деца са тешкоћама у читању значајно спорија на задатку ротације слова, него слика и симбола. На основу таквих налаза, аутори упућују да се приликом разматрања тешкоћа у читању узиму у обзир дефицити визуоспацијалне оријентације (Kaltner & Jansen, 2013, према Layes, Lalonde, & Rebai, 2019).

Слично истраживање је урађено и у нашем региону. Дурановић и сарадници (Duranović, Dedeić i Gavrić, 2015) испитали су 80-оро деце са тешкоћама у читању и без ових тешкоћа, узраста од девет до једанаест година (IV–VI разреда) са циљем расветљавања раније недовољно потврђене хипотезе о постојању визуоспацијалних дефицита, односно, потенцијала код деце са тешкоћама у читању. Узорак су чинила деца из неколико основних школа на територији Градачца и Тузле. Инструменти који су коришћени током процене визуоспацијалних способности су: Тест менталне ротације (The Mental Rotations Test; Vandenberg & Kuse 1978, према Duranović et al., 2015), Тест савијања папира (The Paper Folding Test; Ekstrom et al. 1976, према Duranović et al., 2015), Реј-Остеритов тест сложене фигуре (The Rey–Osterrieth Complex Figure (Rey 1941; Osterrieth 1944, према Duranović et al., 2015), Тест визуелне перцепције „електрична мрежа“ (The “Electric Grid” Test of Visual Perception; Đurić, 1981, према Duranović et al., 2015) и Тест визуелне меморије (The Test of Visual Memory (Biro 1987, према Duranović et al., 2015). Резултати нису сасвим потврдили тачност хипотезе о постојању супериорних визуоспацијалних способности код деце са тешкоћама у читању, али су показали да ова деца на већини задатака постижу једнаке резултате онима које постижу и деца без поменутих тешкоћа. Изузетак су чинила постигнућа на Тесту савијања папира, где су деца са тешкоћама у читању постигла боље резултате, и постигнућа на другом делу Реј-Остеритовог теста сложене фигуре у коме се захтева цртање фигуре призивањем информација из сећања, где су деца са тешкоћама у читању постигла значајно лошије резултате. Из закључка аутора издвајамо да су деца са тешкоћама у читању показала боље резултате у једном сегменту и то, аналитичком спацијалном задатку, а инфериорније у визуоспацијалном задатку који укључује имплицитну меморију.

## 5. ЗАКЉУЧАК

Од самог почетка истраживања на тему тешкоћа у читању, истраживачи су се усмеравали на различите симптоме, а сходно томе, тражили и узроке који леже у основи ових тешкоћа (Buljubašić-Kuzmanović & Kelić, 2012). Према томе, тешкоће у читању вероватно су узроковане мноштвом фактора, а важност тих фактора може варирати између деце (Pennington et al., 2011, према Gabrieli & Norton, 2012), као и међу различитим језицима са различитим односима између говорних и писаних форми језика (Siok, Spinks, Jin, & Tan, 2009).

На основу прегледа низа истраживања која су се бавила односом визуелних способности и вештине читања, закључујемо да је повезаност несумњива, као и да су визуелне способности један од кључних фактора када је у питању овладавање овом академском вештином. Када су у питању визуоспацијалне способности, ставови су подељени, што нас наводи на закључак да повезаност постоји и да вештина читања укључује познавање спацијалних односа и оријентације међу елементима, али би додатна истраживања на ову тему помогла у расветљавању природе ове везе. Нека истраживања указују на постојање дефицита визуоспацијалних способности код особа са тешкоћама у читању, док друга дају супротне резултате, указујући на то да ове особе, због потешкоћа са којима се суочавају, развијају компензаторне стратегије и имају, заправо, супериорне визуоспацијалне способности.

Повезивање тешкоћа у читању са потенцијалима у домену визуоспацијалних способности би, свакако, представљало оптимистичан смер у односу на хипотезе о постојању дефицита. Уколико би се потврдила хипотеза о постојању визуоспацијалних потенцијала, то би значило отварање могућности за примену ефикаснијих образовних стратегија, као и избор занимања у којима би ове особе биле успешније (von Karolyi et al. 2003, према Duranović et al., 2015). Оно што се намеће као једна од могућности, а захтевало би додатна истраживања, јесте и то да са годинама школовања деца почињу да развијају стратегије које им омогућавају да компензују своје тешкоће у области читања. Због тога се они можда ослањају на стратегије које ће им олакшати овладавање спацијалним релацијама међу словима и речима и реченицама у тексту, па делује да су њихове спацијалне способности развијеније. Самим тим, код млађе деце која испољавају тешкоће у читању, можемо наићи на више тешкоћа у области визуоспацијалних способности.

Такође, резултати истраживања указују нам на чешћу појаву тешкоћа у читању код дечака, него код девојчица. На основу неких истраживања закључујемо да дечаци постижу



боље резултате на задацима визуоперцептивних и визуоспацијалних способности (Ardila, Rosselli, Matute, & Inozemtseva, 2011).

На основу резултата истраживања која су се бавила проценом способности визуелне дискриминације и академског постигнућа, а пре свега постигнућа у области читања, закључујемо да је способност дискриминације облика и елемената врло значајна у овладавању вештином читања, али не можемо са сигурношћу да тврдимо да се тешкоће у овој области могу сматрати једним од фактора који узрокују тешкоће у читању. Број истраживања који се бавио проучавањем тог односа није велики, што имплицира да је он и даље контроверзно питање за чије су потпуно расветљавање неопходна додатна истраживања.

Највећи број школских активности у вези са учењем укључује говорење, читање и писање. Сва каснија школска постигнућа и успех ученика, а самим тим и квалитет њиховог прилагођавања, зависи управо од тих базичних школских активности (Buljubašić-Kuzmanović & Kelić, 2012). Према томе, како за образовни процес, тако и за квалитет живота самог појединца, значајно је откривање узрока који резултују симптоматологијом која ученицима отежава, не само овладавање вештином читања, него и целокупан процес школовања. Импликације до којих би таква сазнања довела, биле би усмерене ка креирању програма обуке, реализацији наставног процеса, праћењу и вредновању постигнућа ових ученика. Буљубашић-Кузмановић и Келић (Buljubašić-Kuzmanović & Kelić, 2012), следећи резултате других истраживача, као и сопствене резултате приликом истраживања чији је циљ био да се утврди у којој мери се учитељи и наставници придржавају општих педагошких начела и критеријума приликом оцењивања деце са тешкоћама у читању и писању, наводе неколико способности које код деце треба системски развијати, а не директно оцењивати:

- сналажење у ситуацији учења (могућност детета да разуме упутства задатка, испланира властиту активност са сврхом приступања према датим упутствима, препозна садржај који није разумело и тражи помоћ вршњака или наставника и сл.), те потпуно учествовање у облицима рада, као што су рад у пару, мала група или фронтални облик рада наставника;

- вољно регулисање властите пажње (способност да се на време укључи у рад одељења, преусмери пажњу при промени врсте рада, одржавање темпа разреда), те одговоран однос према резултатима свог рада, упоређивање постигнутог резултата са планираним и његово примерено оцењивање;

- освешћивање властитих јаких и слабих страна у учењу (способност праћења властитог успеха и постигнућа).

Дакле, могли бисмо закључити да су визуелне способности један од врло важних фактора који учествују у процесу читања, а чији би однос са симптомима тешкоћа у читању требало обухватити будућим истраживањима. Такође, о предвиђању проблема у читању на основу испољених тешкоћа у области визуелних способности не можемо засигурно говорити, али према истраживањима која су пронашла позитивне корелације између ових способности и вештина, могли бисмо закључити да је предшколски период тај у којем би требало отпочети утицај на развој визуелних способности. Визуелне способности бисмо могли посматрати као основу за усвајање вештине читања и писања, али и као стални саставни део тих вештина. Према наводима различитих аутора, уверили смо се да вештина читања захтева ангажовање, како способности визуелне дискриминатије, тако и визуоспацијалне способности. Тако су се способности визуелне дискриминације показале нарочито важнима у периоду обуке, тј. почетног читања, а визуоспацијалне способности у читавом основношколском периоду.

Важно је поменути и то да различити језици подразумевају и различите ортографије, а то такође има важну улогу када су у питању тешкоће у читању (Bošnjak Terzić, 2015), те би додатна истраживања на овом пољу била корисна у сврху детаљнијег сагледавања односа визуелних способности и вештине читања када је у питању српски језик и писмо.

## 6. ЛИТЕРАТУРА

1. Afflerbach, P., Pearson, P. D., & Paris, S. G. (2008). Clarifying differences between reading skills and reading strategies. *The Reading Teacher*, 61(5), 364 – 373.
2. Ardila, A., Rosselli, M., Matute, E., & Inozemtseva, O. (2011). Gender differences in cognitive development. *Developmental Psychology*, 47(4), 984 – 990.
3. Avdyli, R., & Cuertos, F. (2012). Reading difficulties in Albanian. *Annals of Dyslexia*, 62(3), 137–152.
4. Becker, J. T. (1970). Spatial orientation and visual discrimination. *Perceptual and Motor Skills*, 31(3), 943 – 946.
5. Benson, D. F., & Barton, M. I. (1970). Disturbances in constructional ability. *Cortex*, 6(1), 19 – 46.
6. Bertoni, S., Franceschini, S., Ronconi, L., Gori, S., & Facoetti, A. (2019). Is excessive visual crowding causally linked to developmental dyslexia?. *Neuropsychologia*, 130, 107 – 117.
7. Bjelica, J., Posokhova, I., & Galić-Jušić, I. (2009). *Priručnik o disleksiji, disgrafiji i sličnim teškoćama u čitanju, pisanju i učenju*. <http://hud.hr/wp-content/uploads/sites/168/2014/11/hud-web-tekst.pdf>
8. Bošnjak Terzić, B. (2015). Disleksija i poteškoće u učenju stranoga jezika. *Strani jezici: časopis za primijenjenu lingvistiku*, 44(3), 192 – 207.
9. Божић, J. (1999). Антропологија књиге и читања. *Гласник Народне библиотеке Србије*, 1(1), 113 – 145.
10. Brković, A. D. (2011). *Razvojna psihologija*. Čačak, Srbija: Regionalni centar za profesionalni razvoj zaposlenih u obrazovanju.
11. Buljubašić-Kuzmanović, V., & Kelić, M. (2012). Ocjenjivanje djece s teškoćama u čitanju i pisanju: vrednujemo li znanja ili sposobnosti?. *Život i škola: časopis za teoriju i praksu odgoja i obrazovanja*, 58(28), 45 – 60.
12. Capó-Aponte, J. E., Temme, L. A., Task, H. L., Pinkus, A. R., Kalich, M. E., Pantle, A. J., & Rash, C. E. (2009). Visual perception and cognitive performance. In C. E. Rash, M. Russo, T.

- Letowski, & E. Schmeisser (Eds.), *Helmet-Mounted Displays: Sensation, Perception, and Cognition Issues* (pp. 335 – 390). Fort Rucker, AL: U.S. Army Aeromedical Research Laboratory.
13. Çayır, A. (2017). Analyzing the reading skills and visual perception levels of first grade students. *Universal Journal of Educational Research*, 5(7), 1113 – 1116.
  14. Chalfant, J.C., & Scheffelin, M.A. (1969). Central processing dysfunction in children: a review of research (Monografía, nº 9). National Institute of Neurological Diseases and Stroke. Washington, D.C.: Government Printing Office.
  15. Ćordić, A. & Bojanin, S. (2011). *Opšta defektološka dijagnostika*. Zavod za udžbenike, Beograd.
  16. Čolić, G. R. (2015). Fonološka svesnost dece sa razvojnom disfazijom i dece tipičnog jezičkog razvoja. *Specijalna edukacija i rehabilitacija*, 14(2), 155 – 168.
  17. Dhingra, R., Manhas, S., & Kohli, N. (2010). Relationship of perceptual abilities with academic performance of children. *Journal of Social Sciences*, 23(2), 143 – 147.
  18. Duranović, M., Dedeić, M., & Gavrić, M. (2015). Dyslexia and visual-spatial talents. *Current Psychology*, 34(2), 207 – 222.
  19. Eden, G. F., Stein, J. F., Wood, H. M., & Wood, F. B. (1996). Differences in visuospatial judgement in reading-disabled and normal children. *Perceptual and Motor Skills*, 82(1), 155 – 177.
  20. Ehri, L. C. (2005). Learning to read words: Theory, findings, and issues. *Scientific Studies of Reading*, 9(2), 167 – 188.
  21. Eškirović, B., Vučinić, V., & Jablan, B. (2012). Edukacioni pristup čitanju slabovidih učenika, u M. Gligorović (Ur.), *Zbornik radova II naučnog skupa „Stremljenje i novine u specijalnoj edukaciji i rehabilitaciji“* (str. 107 – 113). 28. decembar, Beograd: Univerzitet u Beogradu – Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju.
  22. Facoetti, A., Paganoni, P., Turatto, M., Marzola, V., & Mascetti, G. G. (2000). Visual-spatial attention in developmental dyslexia. *Cortex*, 36(1), 109 – 123.
  23. Feagans, L. V., & Merriwether, A. (1990). Visual discrimination of letter-like forms and its relationship to achievement over time in children with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 23(7), 417 – 425.

24. Frostig, M. (1972). Visual perception, integrative functions and academic learning. *Journal of Learning Disabilities*, 5(1), 5 – 19.
25. Gabrieli, J. D. E., & Norton, E. S. (2012). Reading Abilities: Importance of visual-spatial attention. *Current Biology*, 22(9), 298 – 299.
26. Gayan, J., & Olson, R. K. (1999). Reading disability: Evidence for a genetic etiology. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 8(3), S52.
27. Giovagnoli, G., Vicari, S., Tomassetti, S., & Menghini, D. (2016). The role of visual-spatial abilities in dyslexia: Age differences in children's reading?. *Frontiers in Psychology*, 7, 1997.
28. Gligorović, M. (2013). *Klinička procena i tretman teškoća u mentalnom razvoju*. Beograd: Univerzitet u Beogradu – Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju.
29. Gligorović, M., Buha, N., & Vučinić, V. (2019). Vizuelne sposobnosti kod dece starosti od devet do jedanaest godina. *Teme: Časopis za društvene nauke*, 43(1), 1 – 17.
30. Grigorenko, E. L. (2001). Developmental dyslexia: An update on genes, brains, and environments. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 42(1), 91 – 125.
31. Gvozdenović, V. (2003). Rano viđenje i vizuelna pažnja. *Psihologija*, 36(3), 241 – 254.
32. Hainline, L. (1998). The development of basic visual abilities. In A. Slater (Ed.), *Perceptual Development: Visual, Auditory, and Speech Perception in Infancy* (pp. 5 – 50). Hove, United Kingdom: Psychology Press Ltd.
33. Heiervang, E., Stevenson, J., Lung, A., & Hugdahl, H. (2001). Behaviour problems in children with dyslexia. *Nordic Journal of Psychiatry*, 55(4), 251 – 256.
34. Humphreys, G. W., & Riddoch, M. J. (1984). Routes to object constancy: Implications from neurological impairments of object constancy. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 36(3), 385 – 415.
35. Hynd, G. W., & Hynd, C. R. (1984). Dyslexia: Neuroanatomical/neurolinguistic perspectives. *Reading Research Quarterly*, 19(4), 482 – 498.
36. Ivanović, L., Medenica, V., Potić, S., & Eminović, F. (2011). Procena konstruktivne praksije kod dece sa oštećenjem sluha. *Engrami*, 33(3), 19 – 30.

37. Jevtić, B. (2014). Akademska sredina i akademsko (ne)postignuće. *FBIM Transactions*, 2(2), 166 – 173.
38. Joseph, R. (1988). The right cerebral hemisphere: Emotion, music, visual-spatial skills, body-image, dreams, and awareness. *Journal of Clinical Psychology*, 44(5), 630 – 673.
39. Kaljača, S. S. (2008). *Umerena intelektualna ometenost*. Beograd: Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Izdavački centar (CIDD).
40. Kavale, K. (1982). Meta-analysis of the relationship between visual perceptual skills and reading achievement. *Journal of Learning Disabilities*, 15(1), 42 – 51.
41. Kelić, M. (2015). *Ovladavanje čitanjem: Priručnik za logopede, učitelje i roditelje*. Zagreb: Naklada Slap.
42. Kolić-Vehovec, S. (2003). Razvoj fonološke svjesnosti i učenje čitanja: trogodišnje praćenje. *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja*, 39(1), 17 – 32.
43. Kolić-Vehovec, S. (2013). Kognitivni i metakognitivni aspekti čitanja. U M. Mićanović (Ur.), *Zbornik radova IV simpozija učitelja i nastavnika hrvatskoga jezika „Čitanje za školu i život“* (str. 23 – 32), Zagreb: Agencija za odgoj i obrazovanje.
44. Kolić-Vehovec, S., & Bajšanski, I. (2006). Dobne i spolne razlike u nekim vidovima metakognicije i razumijevanja pri čitanju. *Društvena istraživanja: časopis za opća društvena pitanja*, 15(6 (86)), 1005 – 1027.
45. Kotsopoulos, D., Zambrzycka, J., Makosz, S., Asdrubolini, E., Babic, J., Best, O., ... & Scott, M. (2017). The diagnosis dilemma: Dyslexia and visual-spatial ability. *A Journal of Educational Research and Practice*, 26(2), 103 – 110.
46. Krstić, N. (2008). *Razvojna neuropsihologija*. Beograd: Univerzitet u Beogradu – Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju.
47. Kujala, T., Thiede, A., Palo-oja, P., Virtala, P., Laasonen, M., Numminen, J., & Sihvonen, A. J. (2020). Brain structures associated with reading and their abnormalities in dyslexia: a wholebrain analysis. *bioRxiv*.
48. Kuvač-Levačić, K. (2013). Razvoj i vrste čitanja, tipologija čitatelja s obzirom na čitanje neknjiževnih tekstova. U M. Mićanović (Ur.), *Zbornik radova IV simpozija učitelja i nastavnika hrvatskoga jezika „Čitanje za školu i život“* (str. 13-22), Zagreb: Agencija za odgoj i obrazovanje.

49. Lahey, B. B., Lefton, L. A., Spurduto, G. R., & Beggs, V. E. (1980). Visual discrimination deficits of reading-disabled children: Sex artifact?. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 8(1), 111 – 115.
50. Larsen, S. C., & Hammill, D. D. (1975). The relationship of selected visual-perceptual abilities to school learning. *The Journal of Special Education*, 9(3), 281 – 291.
51. Layes, S., Lalonde, R., & Rebai, M. (2019). Mental rotation of pictures, letters and symbols in children with dyslexia: Evidence for stimulus type effect. *International Journal of Disability, Development and Education*, 67(4), 1 – 15.
52. Li, A. (2004). Classroom strategies for improving and enhancing visual skills in students with disabilities. *Teaching Exceptional Children*, 36(6), 38 – 46.
53. Lipowska, M., Czaplewska, E., & Wysocka, A. (2011). Visuospatial deficits of dyslexic children. *International Medical Journal of Experimental and Clinical Research*, 17(4), 216 – 221.
54. Liu, F. (2010). A short analysis of the nature of reading. *English Language Teaching*, 3(3), 152 – 157.
55. Lowe, D. (2000). *Perceptual Organization and Visual Recognition*. Hingham, MA: Kluwer Academic Publishers.
56. Lundberg, I., & Höien, T. (2001). Reading disabilities in Scandinavia. In D. P. Hallahan & B. K. Keogh (Eds.), *Research and Global Perspectives in Learning Disabilities* (pp. 293-309). New York, United States: Routledge.
57. Mammarella, I. C., Ghisi, M., Bomba, M., Bottesi, G., Caviola, S., Broggi, F., & Nacinovich, R. (2016). Anxiety and depression in children with nonverbal learning disabilities, reading disabilities, or typical development. *Journal of Learning Disabilities*, 49(2), 130 – 139.
58. Manning, L. (2003). Assessment and treatment of disorders of visuospatial, imaginal, and constructional processes. In J. M. Gurd, U. Kishka & J. C. Marshall (Eds.), *The Handbook of Clinical Neuropsychology* (pp. 190 – 193). New York, United States: Oxford University Press.
59. McBride-Chang, C., Zhou, Y., Cho, J. R., Aram, D., Levin, I., & Tolchinsky, L. (2011). Visual spatial skill: A consequence of learning to read? *Journal of Experimental Child Psychology*, 109(2), 256 – 262.

60. McBride-Chang, C., & Kail, R. V. (2002). Cross-cultural similarities in the predictors of reading acquisition. *Child Development*, 73(5), 1392 – 1407.
61. McCandliss, B. D., & Wolmetz, M. (2004). Developmental psychobiology of reading disability. *Developmental Psychobiology*, 23, 69 – 110.
62. Menken, C., Cermak, S. A., & Fisher, A. (1987). Evaluating the visual-perceptual skills of children with cerebral palsy. *American Journal of Occupational Therapy*, 41(10), 646 – 651.
63. Mladenović, Ž. (2011). Razvoj vizuelne percepcije u prvoj godini života deteta. *Godišnjak za psihologiju*, 7(9), 41 – 65.
64. Morgan, W. P. (1896). A case of congenital word blindness. *British Medical Journal*, 2(1871), 1378.
65. Nedović, G., & Rapaić, D. (2002). Procena konstruktivne praksije kod osoba s povredom mozga. *Istraživanja u defektologiji*, 185 – 201.
66. Oakhill, J., & Cain, K. (2000). Children's difficulties in text comprehension: Assessing causal issues. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 5(1), 51 – 59.
67. Očić, G. (1998). *Klinička neuropsihologija*. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
68. Olson, R. K., Keenan, J. M., Byrne, B., & Samuelsson, S. (2019). Etiology of developmental dyslexia. In L. Verhoeven, C. Perfetti, K. Pugh (Eds.), *Developmental Dyslexia across Languages and Writing Systems* (pp. 391 – 412). Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press.
69. Panić, M., Đorđević, V. (2015). Uticaj fonološke razvijenosti na sposobnost čitanja. *Nastava i vaspitanje*, 65(4), 769 – 779.
70. Pavlović, D. (2016). *Neurologija*. Beograd: Orion Art.
71. Priyadarshi, B., Goswami, S. P., & Sen, M. (2012). The relationship of auditory and visual perception with related skills. *Journal of the All India Institute of Speech & Hearing*, 31, 168 – 176.
72. Pugh, K. R., Mencl, W. E., Jenner, A. R., Katz, L., Frost, S. J., Lee, J. R., ... & Shaywitz, B. A. (2001). Neurobiological studies of reading and reading disability. *Journal of Communication Disorders*, 34(6), 479 – 492.
73. Reid, G. (2013). *Disleksija: Potpuni vodič za roditelje i one koji im pomažu*. Zagreb. Naklada Slap.



74. Rončević, B. (2005). Individualne razlike u razumijevanju pri čitanju. *Psihologijske teme*, 14(2), 55 – 77.
75. Rourke, B. P., & Finlayson, M. A. J. (1978). Neuropsychological significance of variations in patterns of academic performance: Verbal and visual-spatial abilities. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 6(1), 121 – 133.
76. Rüsseler, J., Scholz, J., Jordan, K., & Quaiser-Pohl, C. (2005). Mental rotation of letters, pictures, and three-dimensional objects in German dyslexic children. *Child Neuropsychology*, 11(6), 497 – 512.
77. Serrano, F., & Defior, S. (2008). Dyslexia speed problems in a transparent orthography. *Annals of Dyslexia*, 58(1), 81 – 95.
78. Simić, N. J., Lazić, M. P., & Babac, S. (2018). *Sredstva komunikacije*. Foča: Univerzitet u Istočnom Sarajevu – Medicinski fakultet.
79. Siok, W. T., & Fletcher, P. (2001). The role of phonological awareness and visual-orthographic skills in Chinese reading acquisition. *Developmental Psychology*, 37(6), 886 – 899.
80. Snowling, M. J. (1991). Developmental reading disorders. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 32(1), 49 – 77.
81. Subbotsky, E. (1996). Vygotsky's distinction between lower and higher mental functions and recent studies on infant cognitive development. *Journal of Russian & East European Psychology*, 34(2), 61 – 66.
82. Tolo, D. (2014). Razvijanje kulture čitanja kod djece i mladih. *Motrišta*, (75 – 76), 99 – 105.
83. Verhoeven, L., & Van Leeuwe, J. (2008). Prediction of the development of reading comprehension: A longitudinal study. *Applied Cognitive Psychology*, 22(3), 407 – 423.
84. Verma, P. (2001). Cognitive and motivational aspects for the learning disabled and effects of intervention. *Journals Research*, 20(2), 9 – 17.
85. Vučinić, V., Gligorović, M., Jablan, B., & Eškirović, B. (2012). Razvojne sposobnosti dece sa lakšim smetnjama vida. *Specijalna edukacija i rehabilitacija*, 11(4), 585 – 602.
86. Wang, P. L. (1977). Visual organization ability in brain-damaged adults. *Perceptual and Motor Skills*, 45(3), 723 – 728.

87. Warren, M. (1993). A hierarchical model for evaluation and treatment of visual perceptual dysfunction in adult acquired brain injury, part 1. *American Journal of Occupational Therapy*, 47(1), 42 – 54.
88. Weiner, P. S. (1968). A revision of the Chicago Test of Visual Discrimination. *The Elementary School Journal*, 68(7), 373 – 380.
89. Weiner, P. S., Wepman, J. M., & Morency, A. S. (1965). A test of visual discrimination. *The Elementary School Journal*, 65(6), 330 – 337.
90. Whisler, N. G. (1974). Visual-memory training in first grade: Effects on visual discrimination and reading ability. *The Elementary School Journal*, 75(1), 50 – 54.
91. Winner, E., von Karolyi, C., Malinsky, D., French, L., Seliger, C., Ross, E., & Weber, C. (2001). Dyslexia and visual-spatial talents: Compensation vs deficit model. *Brain and Language*, 76(2), 81 – 110.
92. Wong, I. (2020). An exploratory study to investigate eye movement performance and visual perceptual skills in children with dyslexia. *Asia Pacific Journal of Developmental Differences*, 7(1), 27 – 60.
93. Woodrome, S. E., & Johnson, K. E. (2009). The role of visual discrimination in the learning-to-read process. *Reading and Writing*, 22(2), 117 – 131.